



VINNOVA POLICY  
VP 2011:02

# REGERINGSUPPDRAG KINA

”Föreslå områden för förstärkt långsiktigt  
forsknings-, innovations- och  
utbildningssamarbete med Kina”

U2010/7180/F



**Titel:** Regeringsuppdrag Kina - "Föreslå områden för förstärkt långsiktigt forsknings-, innovations- och utbildningssamarbe med Kina" U2010/7180/F

**Författare:** VINNOVA, Vetenskapsrådet, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande, Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap & Energimyndigheten

**Serie:** VINNOVA Policy VP 2011:02

**ISSN** 1651-3568

**Utgiven:** Oktober 2011

**Utgivare:** VINNOVA - Verket för Innovationssystem

**Diarienummer:** 2010-02894

---

## **VINNOVA utvecklar Sveriges innovationskraft för hållbar tillväxt**

VINNOVA är Sveriges innovationsmyndighet och ska öka konkurrenskraften hos forskare och företag i Sverige.

Vår uppgift är att främja hållbar tillväxt i Sverige genom finansiering av behovsmotiverad forskning och utveckling av effektiva innovationssystem. För att göra detta har vi cirka 2 miljarder kronor att investera i nya och pågående projekt varje år.

En viktig del av VINNOVAs verksamhet är att öka samarbetet mellan företag, högskolor och universitet, forskningsinstitut och andra organisationer i innovationssystemet. Vi gör det på flera sätt, bland annat genom långsiktiga investeringar i starka forsknings- och innovationsmiljöer, genom att investera i projekt som ska öka kommersialiseringen av forskningsresultat eller genom att skapa katalyserande mötesplatser.

VINNOVA är ett statligt verk under Näringsdepartementet och nationell kontaktmyndighet för EU:s ramprogram för forskning och utveckling. Sammanlagt arbetar drygt 200 personer på VINNOVAs kontor i Stockholm och Bryssel. Generaldirektör är Charlotte Brogren. VINNOVA bildades 1 januari 2001.

I serien VINNOVA Policy publiceras material som återger VINNOVAs synpunkter och ställningstagande i olika frågor. Det kan röra sig om strategiskt viktiga remissvar, regeringsuppdrag, verksamhetsplanering eller andra dokument där VINNOVA gör policymässiga ställningstaganden.

# Regeringsuppdrag Kina

”Föreslå områden för förstärkt långsiktigt forsknings-,  
innovations- och utbildningssamarbete med Kina”

U2010/7180/F

VINNOVA – Verket för innovationssystem  
Vetenskapsrådet

Formas – Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande

FAS – Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap

STEM – Statens energimyndighet

Rymdstyrelsen



# Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Inledning .....</b>	<b>12</b>
<b>2 Bakgrund – Kinas utveckling inom forskning, teknik och innovation</b>	<b>14</b>
<b>3 Kinesiska styrkeområden inom forskning och innovation .....</b>	<b>25</b>
3.1 Prioriterade forsknings- och innovationsområden i Kina .....	25
3.2 Vetenskaplig publicering .....	29
3.3 Patentering .....	35
<b>4 Utbyten, flöden och samarbeten mellan Kina och Sverige .....</b>	<b>38</b>
4.1 Studentrörlighet .....	38
4.2 Vetenskapligt samarbete .....	39
4.3 Lärosätenas och institutens aktiviteter .....	42
4.4 Näringslivets kopplingar till Kina .....	44
4.4.1 Handelsutbyte .....	44
4.4.2 Svenska företags närvaro i Kina .....	48
4.4.3 Kinesiska företags dotterbolag i Sverige .....	51
4.5 Offentliga initiativ .....	53
<b>5 Andra länders verksamheter för samverkan med Kina .....</b>	<b>59</b>
<b>6 Immaterialrättsliga frågor .....</b>	<b>65</b>
<b>7 Erfarenheter och diskussion .....</b>	<b>66</b>
7.1 Näringslivsperspektiv .....	68
7.2 Forskningssamarbete och mobilitet inom forskning, forskarutbildning och utbildning på avancerad nivå .....	73
7.3 Nationell plattform .....	76
<b>8 Slutsatser och åtgärder .....</b>	<b>80</b>
8.1 Strategiska områden .....	80
8.2 Näringslivsperspektiv .....	81
8.3 Forskningssamarbete och mobilitet inom forskning, forskarutbildning och utbildning på avancerad nivå .....	88
8.4 Nationell plattform .....	94
<b>Appendix .....</b>	<b>95</b>



# Sammanfattning

Regeringen har uppdragit åt VINNOVA, Vetenskapsrådet, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas), Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap (FAS), Statens energimyndighet (STEM) och Rymdstyrelsen att gemensamt föreslå områden för förstärkt långsiktigt forsknings-, innovations- och utbildningssamarbete med Kina och gett VINNOVA i uppdrag att samordna utförandet av uppdraget.

Regeringskansliet bifogade till uppdraget en tidigare kartläggning av lärosätenas aktiviteter avseende Kina<sup>1</sup> från 2008. I uppdraget ska de sex angivna myndigheterna komplettera denna rapport när det gäller ”myndigheternas befintliga satsningar och långsiktigt stabila relationer, de mest publiceringsproduktiva kinesiska forskningsutförarna ("hot spots"), styrkeområden och strategiska samarbetsområden, innovation, utbildning, näringslivsperspektiv, intellektuella rättighetsfrågor, säkerhetsstrategiska överväganden och jämförelser med andra EU-länders tillvägagångssätt och satsningar”. Dessutom ska myndigheterna föreslå strategiska områden för samarbete, ta ställning till behov av en nationell plattform, föreslå hur näringslivets samarbete kan främjas liksom mobilitetsfrämjande åtgärder samt redovisa planerade aktiviteter och förslag till finansiering från befintliga statliga medel.

Eftersom studien från 2008 baserats på en omfattande enkät till lärosätena har i detta uppdrag uppdaterad information från lärosätena inhämtats via ett flertal intervjuer med lärosätesföreträdare i olika funktioner samt två möten med representanter från lärosätenas ledningar. I övrigt har statistik avseende svensk-kinesiskt samarbete och den kinesiska utvecklingen analyserats och ett 50-tal intervjuer med representanter för det svenska innovationssystemet genomförts, t.ex. med näringsliv, myndigheter och intresseorganisationer. Resultat, analys och slutsatser redovisas i föreliggande syntesrapport men även i sex bilagor<sup>2</sup> avseende:

- myndigheters och organisationers aktiviteter för forsknings- och innovationssamarbete med Kina (Bilaga 1);
- immaterialrättsliga frågor (Bilaga 2);
- Japans, Kanadas, USAs, EU-länders samt EU-kommissionens samverkan med, och närvaro i Kina (Bilaga 3);
- vetenskapliga publikationer med kinesiska aktörer och svensk-kinesiskt vetenskapligt samarbete (Bilaga 4 och 5)

---

<sup>1</sup> Thommy Svensson, Utökad forskningssamarbete med Kina -underlag till en svensk strategi, U2008/5980/F

<sup>2</sup> Bilagorna finns på följande länk <http://www.vinnova.se/sv/Om-VINNOVA/Regeringsuppdrag/Avrapporterade-2011/Omraden-for-forstarkt-samarbete-med-Kina/>

- samt en bilaga om processen och de aktiviteter som genomförts inom ramen för regeringsuppdraget (Bilaga 6).

Materialet som sammanställts gör inget anspråk på att ge en heltäckande bild av samarbetet eller Kinas utveckling.

#### **Kartläggningen visar att:**

- Kina har stor betydelse som forskningsnation och landet går starkt framåt inom ett flertal områden
- Svenskt vetenskapligt samarbete med Kina är omfattande i förhållande till andra EU-länder
- Hanteringen av intellektuella tillgångar behöver uppmärksammas även vid forskningssamarbeten
- Kina är en växande marknad för många svenska företags produkter och tjänster
- Svenska företag ökar snabbt sina forsknings- och utvecklingsaktiviteter i Kina.

#### **Slutsatser**

- Offentliga aktörers aktiviteter för kontaktskapande och legitimitet på olika policy-nivåer i Kina är viktigt för aktörer som lärosäten och stora företag men även för små och medelstora företag (SMF)
- Att främja forskar- och studentmobilitet gynnar utvecklingen av forskningssamarbete men kan också öka företagens tillgång till en större rekryteringsbas av personer som ”kan Kina” vilket i sin tur stärker förutsättningarna för att lyckas på den kinesiska marknaden eller i forsknings- och innovationssamarbete med kinesiska partners
- Stöd behövs för hantering av intellektuella tillgångar vid lärosäten och för SMF

Kinas snabbt ökande investeringar i forskning och utveckling, satsningar på utbildning och starka incitament för kineser som vistats vid lärosäten utomlands att återvända hem har lett till att kinesiska forsknings- och innovationsmiljöer i världsklass på kort tid vuxit fram inom ett flertal vetenskapsområden. Investeringarna har starkt fokus på behovsmotiverad forskning och utveckling (FoU). Starka incitament finns för patentering och kommersialisering och omfattande satsningar görs på vetenskaps- och teknikparker och inkubatorer. Aktiviteter för att attrahera utländska FoU-investeringar och etableringar intensifieras vid sidan av de fortsatta satsningarna på att attrahera produktion.

Det svenska vetenskapliga samarbetet med Kina leder inom de flesta ämnesområden som analyserats och för de flesta svenska lärosäten till vetenskapliga artiklar som i genomsnitt uppvisar höga citeringsnivåer. Samarbetet är koncentrerat till ett fåtal lärosäten och till ett fåtal forskningsmiljöer vid dessa lärosäten. Vid sidan av dessa intensiva samarbeten visar sampubliceringsmönstret på små volymer och fragmentering. Svenskt samarbete i termer av vetenskaplig sampublicering med Kina är omfattande jämfört med andra EU-länder.

Näringslivets motiv för internationellt FoI-samarbete är t.ex. uppkoppling till framstående och växande kunskapsnoder, möjligheter till ökad kunskap om kundbehov och



olika länders utmaningar, möjlighet att anpassa och utveckla etablerade produkter för stora och växande marknader samt att sådan närvaro kan krävas för tillgång till marknaden. Kina har de senaste decennierna blivit en allt viktigare handelspartner för Sverige och dag är Kina Sveriges största handelspartner i Asien. Svenska företags närvaro i Kina ökar och det gäller såväl produktion och handel som FoU.

Kinas växande betydelse som forskningsnation och som marknad för innovativa produkter har lett till att många länder utformar strategier för att främja sina forskningsmiljöers och företags kopplingar till landet. Incitament i form av projektfinansiering, export och investeringsfrämjande åtgärder, medel och hjälp för kontaktskapande liksom medel för korta och längre vistelser i landet är vanligt. Många länder har dessutom en omfattande närvaro i, Kina för att främja sina aktörers verksamhet i landet. Detta gäller också Sverige även om de riktade satsningarna inom forsknings- och innovationssamarbete för att främja specifika projekt eller fokuserade mobilitetssatsningar avseende Kina har haft ringa omfattning.

Det finns en stor potential för synergier och nytta för svenska aktörer om forskning, utbildning och innovation kan kopplas ihop i framtida samarbeten med Kina.

Bland de möjligheter som identifierats för att ytterligare främja svenska aktörers framgångsrika samarbete med, och närvaro i Kina kan nämnas åtgärder för att främja mobilitet, kontaktskapande, professionell IP-hantering, nätverksmobilisering för utveckling av systemlösningar och åtgärder för att underlätta samarbeten i enskilda projekt.

Det bedöms inte finnas behov av att bygga upp ny svensk närvaro i Kina utan snarare att i första hand bättre utnyttja befintliga kanaler. En ökad samordning av svenska offentliga aktörers aktiviteter för att bättre ta tillvara synergier mellan aktiviteter liksom för att effektivisera insatserna är önskvärd, och det är viktigt att utveckla ett förhållningssätt som utgår från förutsättningarna att verka för svenska aktörers intressen globalt snarare än land för land.

### **Planerade aktiviteter**

Nedan redovisas myndigheternas planerade insatser. En dialog kring hur svenska offentliga aktörer kan främja framgångsrikt internationellt forsknings- och innovationssamarbete pågår kontinuerligt mellan de berörda myndigheterna. Samtidigt är de aktiviteter som planeras framförallt komplementära eftersom myndigheterna har olika uppdrag och roller i det svenska forsknings- och innovationssystemet.

Följande områden har tidigare identifierats som viktiga områden för samarbete mellan Kina och Sverige. Dessa områden är fortsatt prioriterade.

- materialforskning
- mobil kommunikation och nätverk
- biomedicin
- forsknings- och innovationspolicy

- miljö, energi och klimatforskning
- folkhälsa och hälsovårdsystem

De myndigheter som fått uppdraget redovisar nedan en gemensam satsning med komplementära insatser som uppgår till sammanlagt ca 25-55 Mkr/år de närmaste åren. Satsningen inkluderar finansiering av forskningssamarbete och forskarutbyte med Kina, mobilitetsstöd, stöd till kontaktskapande och nätverksbyggande aktiviteter, bidrag till samarbetskonstellationer som kopplar forskning, utbildning och innovation och insatser som samlar näringsliv, akademi och institut i strategiska aktiviteter/plattformar för samarbete avseende Kina samt stöd till utveckling av Kinakompetens och omvärldsbevakning. Särskilda åtgärder kan riktas mot de av regeringen utpekade strategiska områdena för samarbete med Kina. Den av myndigheterna föreslagna satsningen är ett samlat förslag för att stärka forsknings- och innovationssamarbete med Kina ur ett helhetsperspektiv som är riktat till såväl akademi och näringsliv som andra relevanta aktörer.

Det är svårt att förutse och planera den exakta omfattningen då den beror på kvaliteten på de projekt som ansöker om finansiering. Det gäller såväl aktiviteterna inom kunskapsuppbyggnad, forskningssamarbete och mobilitet som aktiviteterna för innovation, tillväxt och näringslivsfrämjande.

#### *Aktiviteter för kunskapsuppbyggnad, forskningssamarbete och mobilitet*

##### *FAS:*

- Bottom-up process via en serie workshops inom områden där forskare redan har etablerat en kontakt med kinesiska aktörer för att utveckla idéer om framtida samarbete (en punktinsats för att identifiera forskningsområden med framtida bilateral potential)
- Generella postdok-tjänster (t.ex. Marie Curie COFAS samfinansierat med EU-kommissionen), utlandsstipendier, gästforskarbidrag och resebidrag.

FAS planerar avsätta upp till 5 Mkr/år i särskilda medel för forskningssamverkan med Kina.

##### *Formas:*

- Generella mobilitetsstöd (tidigare postdok-tjänster) samt rese- och konferensbidrag

Formas planerar fr.o.m. 2012 avsätta upp till 5 Mkr/år i särskilda medel för forsknings-samverkan med Kina.

##### *Vetenskapsrådet:*

- Modifieringar av mobilitetsstödet, framför allt av postdok-bidragen som bl.a. kommer att innebära att stipendiefinansieringen ersätts av längre bidrag till anställning.
- Vetenskapsrådet fortsätter att administrera Swedish research links (SRL) som finansieras av SIDA.

Vetenskapsrådet har möjlighet att fr.o.m. 2012 avsätta 5-15 Mkr/år i särskilda medel för forskningssamverkan med Kina.

*Energimyndigheten:*

- Program för forskarutbyte avseende administration och stöd till forskarutbyten mellan Kina och Sverige inom området förnybar energi (särskilt bioenergi), som genomförs av IVA. Projektet har utvidgats till att även omfatta frågeställningar kring bilateral samverkan i hela innovationskedjan.

*Aktiviteter för innovationer, tillväxt och näringslivsfrämjande*

*VINNOVA:*

- Ny fas av IKT-programmet (ett bilateralt forskningsprogram i samarbete med Ministry of Science and Technology)
- Nya samarbeten inom materialområdet
- Identifiera och med bidrag stödja konsortier med sikte på forsknings- och innovationssamarbete med kinesiska aktörer avseende ”Utmaningsdriven innovation”, t.ex. inom transport, miljöteknik och/eller hållbara städer
- Tillsammans med PRV undersöka behov och möjligheter till kompetensutveckling och utbildning inom IPR-frågor hos svenska aktörer (inom ramen för ett pågående regeringsuppdrag)
- Stödja samarbetskonstellationer som kopplar forskning, utbildning och innovation och som samlar näringsliv, akademi och institut i strategiska aktiviteter/plattformar för samarbete avseende Kina, t.ex:
  - Stöd till aktörer för att vistas kortare perioder i strategiska marknader som t.ex. Kina för att identifiera konkreta kontakter, samarbeten och affärsutvecklingsmöjligheter kopplade till innovativa produkter och tjänster
  - Utformning av insatser för främja internationalisering avseende forskning och innovation specifikt för SMFs genom stöd till omvärldsbevakning/strategiutveckling
  - Matchmaking-aktiviteter och eventuella andra aktiviteter för kontaktskapande

Totalt sett planerar VINNOVA insatser på omkring 15-25 Mkr/år avseende Kina. Syftet är att främja innovationer och tillväxt i Sverige och utgångspunkten är att öka näringslivets konkurrenskraft.

*Energimyndigheten:*

- Stödja bilaterala initiativ med tydlig koppling till prioriterade nationella satsningsområden via bottom-up processer
- En förstudie över förutsättningarna för forskningssamverkan inom pellettforskningsområdet med inriktning mot askrika råvaror
- Delta med en expert i en teknisk kommitté för utvecklingen av en eco-city i Wuxi Taihu New City samt en expert på belysningsområdet att tillbringa ca 3 år på Kinas National Light Testing Center (NLTC)

Totalt sett planerar Energimyndigheten insatser på omkring 3-5 Mkr per år.

#### *Rymdstyrelsen:*

- Samarbete inom ramen för det europeiska rymdorganet ESA
- Kontakter med CNSA (China National Space Administration). Diskussion om förnyat samarbetsavtal.

#### *Generella*

- Inom IVA:s program för forskarutbyte med Kina ska orsaker till varför så få svenskar söker sig till Kina, kartläggas och förslag till åtgärder utvecklas.
- Benchmarking kring andra länders satsningar på centra och plattformar.
- Delegationer, konferenser, studiebesök etc.

#### **Förslag på åtgärder**

Nedan listas förslag på åtgärder som inom ramen för uppdraget identifierats som önskvärda att hantera. Inom en del av dessa områden finns idag inga planerade aktiviteter och en del av områdena ligger utanför de utpekade myndigheternas uppdrag.

*Utbyte avseende utbildning:* Universiteten bör utforma utbildningsstrategier avseende Kina. Medel bör avsättas av utbildningsdepartementet för ansökningar för program ämnade för utbildningsutbyte med Kina.

*Forskningsutbyte:* En modell med två steg föreslås. I steg ett utformar universitet, enskilt eller i samarbete med andra, en forskningsstrategi gentemot Kina och skapar forum för direkta kontakter mellan forskare i Sverige och Kina.

I steg två utlyser några statliga forskningsfinansiärer projektbidrag i fri nationell konkurrens mellan enskilda forskningsledare eller mindre nätverk av forskningsledare i Sverige, för samarbetsprojekt med enskilda kinesiska forskare eller mindre nätverk av kinesiska forskare. Dessa kan göras inom de områden som pekats ut bilateralt men kan också innefatta utlysningar ämnade att öka svensk Kinakompetens (kinesiska språket, kulturen och samhället).

Forskningsfinansiärerna föreslås också se över sina stödformer och överväga förändringar i dessa som kan underlätta forskningssamarbeten med Kina.

*Övriga åtgärder kring forskningsutbyte:* Ett antal åtgärder av varierande omfattning, och som kan innebära direkt praktisk nytta kan initieras utan dröjsmål.

- Inledande av diskussioner på central nivå angående förändringar i villkor för finansiering från kinesiska forskningsfinansiärer för att underlätta forsknings- och utbildningsutbyte
- Utredning av rätten till resultat, för akademisk användning, publicering och kommersialisering.
- Tillsättning av en grupp med uppgift att utarbeta en lathund för svenska forskare som ämnar bedriva forskning i Kina samt framtagande av ett modellavtal.

- Samråd mellan svenska forskningsfinansiärer i fråga om praktisk hantering av utlysningar.
- Lärosätena utformar internationella strategier enligt kunskapstriangeln som inkluderar samarbete/utbyte med Kina

*Ökad samordning av offentliga aktörers aktiviteter och insatser:* Det gäller såväl aktörer inom finansiering av forskning och innovationsaktiviteter som främjande av investeringar till Sverige och export av svenska företags produkter.

*Immaterialrättsliga frågeställningar:* Stöd för bättre hantering av immateriella rättigheter, särskilt för SMF och lärosäten samt förbättrade incitament för forskare och universitet för att strategiskt hantera intellektuella tillgångar.

*Omvärldsbevakning:* Aktiviteter för att ta tillvara erfarenheter och sprida kunskap om Kina samt stöd till SMF-nätverksorganisationer samt forsknings- och innovationsmiljöer för analyser och strategiutveckling avseende internationalisering.

*Kontaktskapande:* Officiella kontakter och samarbeten mellan svenska och kinesiska offentliga aktörer på nationell, provinsial och lokal nivå som ”dörröppnare” för svenska företag kommer att fortsätta vara prioriterat. Delegationsresor med tydlig målsättning och fokus samt insatser för att främja en bättre koppling till näringslivet i lärosätenas och institutens forskningssamarbeten med Kina. Vilka aktiviteter som kommer att äga rum och omfattningen på dessa är svårt att förutsäga.

*Demonstratorer:* undersöka möjligheterna till samarbete kring demonstrationsanläggningar, t.ex. inom energiområdet.

*Standarder:* Använda företag och organisationers aktiviteter inom standardisering som en plattform för utökat bilateralt innovationssamarbete.

*Kommunala bolag:* De kommunala bolagens möjligheter och intresse för samverkan med Kina bör undersökas ytterligare. De har en central roll i samhällsbyggandet och en systemkunskap och praktisk erfarenhet.

*Fördjupade analyser:* Exempel på möjliga analysområden 1) Små och medelstora företags utmaningar i samarbetet med kinesiska aktörer. 2) Benchmarking kring effekterna av andra länders satsningar på centra, plattformar, etc. i Kina. Analys av vilka samarbetsområden som skulle kunna ge större gemensam nytta via multilateral samverkan, t ex på nordisk och/eller EU-nivå.

# 1 Inledning

Regeringen har uppdragit åt Verket för innovationssystem (VINNOVA), Vetenskapsrådet, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas), Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap (FAS), Statens energimyndighet (STEM) och Rymdstyrelsen att gemensamt föreslå områden för förstärkt långsiktigt forsknings-, innovations- och utbildningssamarbete med Kina. VINNOVA har samordnat utförandet av uppdraget.

I styrgruppen för uppdraget har generaldirektörerna Charlotte Brogren, VINNOVA; Erland Hjelmquist, FAS; Rolf Annerberg, Formas; Olle Norberg, Rymdstyrelsen; Tomas Kåberger och från och med 22 augusti 2011 Andres Muld, Statens energimyndighet, och Mille Millnert, Vetenskapsrådet, ingått. Projektledare för arbetet har varit Anna Sandström och Sylvia Schwaag Serger, VINNOVA och i arbetsgrupperna har dessutom Erland Hjelmquist och Cecilia Grevby, FAS; Maria Nilsson, Rymdstyrelsen; Marianne Glass och Conny Rolén, Formas; Dan Holtstam och Johan Dixelius, Vetenskapsrådet samt Lars Guldbrand och Sven Risberg, Statens energimyndighet medverkat.

En del av uppdraget till myndigheterna gällde att komplettera den tidigare rapporten ”Utökad forskningssamarbete med Kina – Underlag till en svensk strategi”<sup>3</sup>. Kompletteringen består bl.a. av en kartläggning när det gäller kinesiska aktörers aktiviteter och resultat samt svenska aktörers samarbeten med och kopplingar till kinesiska aktörer och miljöer. Inom ramen för kartläggningen har således data om investeringar, vetenskaplig publicering, patentering, handel och företagens lokalisering av verksamhet analyserats. För analys av vetenskaplig publicering har två bilagor tagits fram av Vetenskapsrådet respektive VINNOVA. De båda bilagorna använder kompletterande metodik och belyser kompletterande frågeställningar. En del av de analyser som genomförts i VINNOVAs bilaga har ett ursprung i frågeställningar som väcktes utifrån Vetenskapsrådets analys. För att inhämta information om hur aktörer i Sverige ser på förutsättningar för forsknings- och innovationssamarbete med aktörer i Kina och erfarenheter från FoI-samarbete med kinesiska organisationer har ett flertal möten och intervjuer med representanter för lärosäten, klusterinitiativ, företag, myndigheter och industriforskningsinstitut ägt rum.

Förutom analys av statistik och samtal med svenska aktörer har arbetsgrupper med representanter för de ingående myndigheterna diskuterat olika aspekter av uppdraget. Således bildades arbetsgrupper för: Näringslivsperspektiv, Forskningssamarbete och mobilitet, Nationell plattform och Strategiska områden. Dessa arbetsgrupper har utformat innehållet i slutsatskapitlet.

---

<sup>3</sup> Svensson T., Utökad forskningssamarbete med Kina – Underlag till en svensk strategi, U2008/5980/F (2009)

Kina är bara ett av ett antal länder som håller på att förändra den globala kunskaps- och innovationsgeografin. För dessa länder kan det krävas särskilda åtgärder eller förhållningssätt för att säkerställa att Sverige drar nytta av de globala förändringarna inom forskning och innovation för att stärka sin kunskapsbas och ekonomiska utveckling. I det nya landskapet förenar länder som t.ex. Brasilien, Indien, Kina men även Sydafrika, Indonesien och Malaysia, snabbt ökande kunskapsresurser och innovationskapacitet med att de blir allt viktigare marknader för innovativa produkter. Sveriges och Europas framtida välfärd kommer att vara beroende av en fortsatt inhemsk styrka inom forskning och innovation. Samtidigt behöver Sverige vara attraktivt för forsknings- och innovationsresurser, dvs. för såväl inhemska som utländska företag, finansiärer, forskare och studenter. Ytterligare en förutsättning för en positiv svensk utveckling är att svenska forskare och företag har nära och för Sverige gynnsamma kopplingar till de nya kunskaps- och innovationsmiljöerna och marknaderna i världen. En utmaning kommer att bestå i förmågan att kunna såväl samarbeta som konkurrera med de nya miljöerna.

Sverige och svenska aktörer har idag ett antal bilaterala avtal inom vetenskap, teknik och innovation med olika länder (t.ex. Kina, Indien, Brasilien). Att underhålla dessa avtal och det faktum att de begränsas till ett land kräver mycket resurser och skapar ofta begränsningar när det gäller att kunna främja internationella kopplingar på ett effektivt sätt. De möjligheter, utmaningar och förslag som presenteras här är i många fall inte unika för Sveriges kopplingar till Kina. Myndigheterna som står bakom rapporten vill därför understryka att det borde gå att uppnå betydande synergier om samordning och generellt stöd till forskare och företag, val av prioriteringar samt inriktningar utformades utifrån en ökad kunskap om de globala samarbetsmöjligheterna. En viktig framtida uppgift borde vara att utveckla förhållningssätt till möjligheter och utmaningar samt potentiella initiativ och aktiviteter utifrån ett perspektiv som inte bara begränsas till ett land.

Rapporten är strukturerad i tre delar. Den innehåller en kartläggningsdel med en bakgrund om Kinas utveckling och svenska aktörers kopplingar till Kina liksom andra länders verksamhet avseende Kina, en redovisning av problematik kring immaterialrättsliga frågor och två kapitel med myndigheternas erfarenheter och slutsatser i förhållande till regeringsuppdraget.

## 2 Bakgrund – Kinas utveckling inom forskning, teknik och innovation

Kinas kunskapsresurser har ökat dramatiskt de senaste 15 åren. Mellan 1999 och 2009 ökade forsknings- och utvecklingsinvesteringar i nominella termer med 750% eller 24% per år i genomsnitt (se Figur 2.1). En konsekvens är att Kinas forsknings- och utvecklingsutgifter 2009 utgjorde 1,7 % av BNP jämfört med 0,76% år 1999 (se även Tabell 2.1 för en internationell jämförelse).

**Tabell 2.1. utveckling av Kinas FoU utgifter i internationell jämförelse**

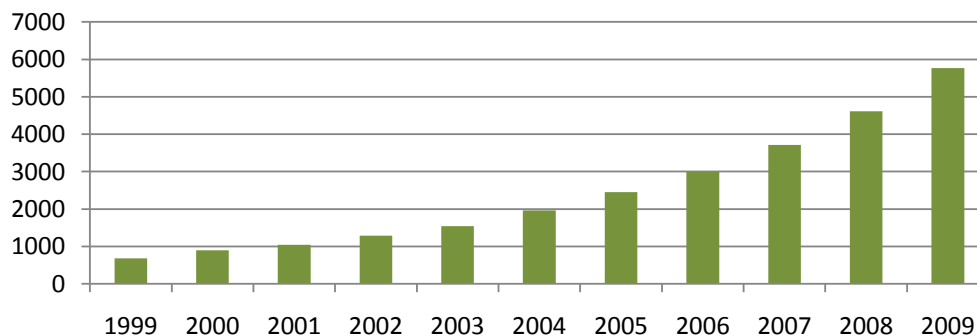
	Andel av BNP [%]		I köpkraftsparitet [PPP \$ M]		Ökning (%)	
	1998	2008	2000	2008	2000-2008	Genomsnittlig ökning per år
<b>USA</b>	2,59	2,77	268121	398194	49%	8,23%
<b>EU-27</b>	1,83	1,84	183606	276734	51%	8,60%
<b>Japan</b>	3,02	3,44	98896	148719	50%	8,50%
<b>Tyskland</b>	2,27	2,64	52342	81149	55%	9,17%
<b>Kina</b>	0,65	1,54	36097	120614	234%	27,29%
<b>UK</b>	1,76	1,77	27855	40096	44%	7,56%
<b>Sverige</b>	3,48 <sup>1</sup>	3,70	10372 <sup>2</sup>	13449	30%	5,33%

Källa: OECD STI Outlook 2010 och OECD Main Science and Technology Indicators (2011).

<sup>1</sup> gäller år 1997

<sup>2</sup> gäller år 2001

**Figur 2.1. Kinas nominella FoU utgifter 1999-2009 (100 MRMB)**

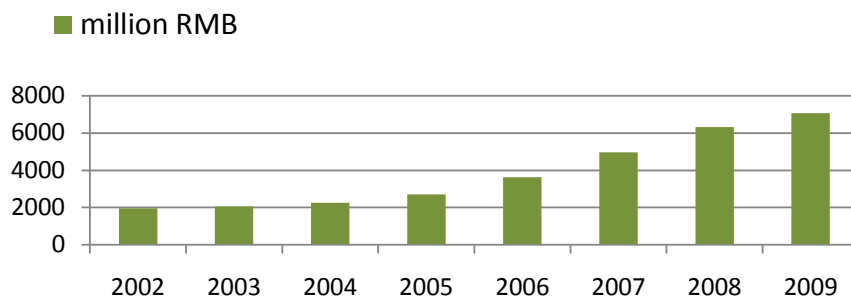


Källa: China STS Databook, diverse år

Budgeten för Kinas ”National Science Foundation” har ökat med i genomsnitt 20% per år sedan 2002 (se även Figur 2.2).



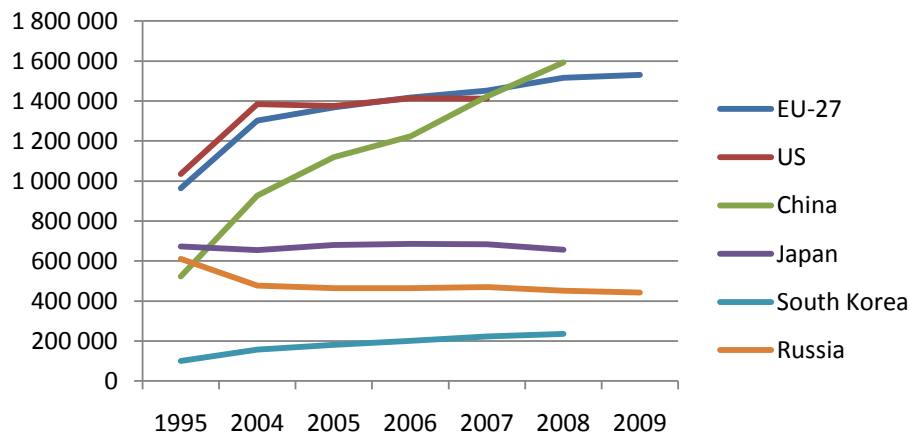
**Figur 2.2. China National Science Foundation – Budgetutveckling 2002-2009 (Annual Financial Allocation) (MRMB)**



Källa: NSFC, diverse årsrapporter

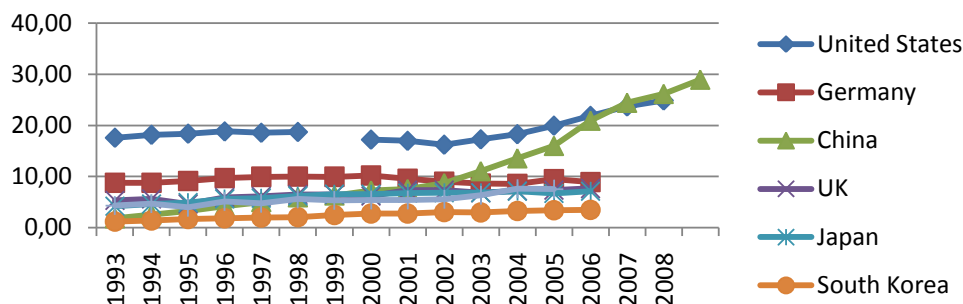
Som följd av denna historiskt unika ökning av investeringar i forskning och utveckling har Kina idag betydande kunskapsresurser jämfört med de flesta andra länder. Kinas styrkor ligger dels inom ett antal tematiska områden, eller kunskapsöar, där Kina håller på att bygga upp internationellt konkurrenskraftiga forskningsmiljöer, men även i det snabbt växande antalet akademiker, framförallt inom tekniska och naturvetenskapliga områden. Kina har idag flest forskare och flest doktorer i vetenskap och teknik i världen (se Figur 2.3 och Figur 2.4). Mätt i andel av den totala arbetskraften så har Kina dock fortfarande en låg andel forskare, omkring 2 per 1000 anställda jämfört med omkring 10 för Sverige, USA, Japan och Sydkorea.

**Figur 2.3. Totalt antal forskare (fulltidsekvivalenter) 1995-2009**



Källa: OECD Main Science and Technology Indicators (2011).

Figur 2.4. Antal utexaminerade doktorer i vetenskap och teknik (1000)



Källa: National Science Foundation S&E Indicators 2008, China Yearbook of Statistics 2009 and 2010

Efter decennier av isolering från framförallt västvärlden, kulturrevolutionen och en Sovjetinspirerad modell för ekonomistyrning och teknikpolitik, inleddes i början på 1980-talet en ny vetenskaps- och teknikpolitik med uttalat fokus på konkurrenskraft och ekonomisk tillväxt. Bland de centrala principbeslut som har möjliggjort Kinas framsteg inom ekonomi, teknik och vetenskap under de senaste 20 åren, bör nämnas reformen av Kinas forskningssystem (vetenskap och teknik) från 1985 (Walsh, 2003, pp.42-44). Medan vetenskap- och teknikresurser tidigare hade varit i princip monopoliserade av Kinas militära sektor, konstaterades nu att dessa resurser var avgörande för ekonomisk utveckling. Det bestämdes därför att vetenskap och teknik, i politik och i praktiken, skulle vara starkare kopplad till den produktiva sektorn (Walsh, 2003). Innan detta principbeslut fattades hade industriell produktion i princip varit totalt frikopplad från FoU. På senare år har Kinas teknikpolitik präglats av en tydlig målsättning att stärka Kinas inhemska innovationsförmåga ("independent innovation"), för att därmed minska dagens beroende av utländska företag i det nationella innovationssystemet.

Näringslivet står idag för 70% av FoU utgifterna vilket är ungefär samma andel som för Sverige (Tabell 2.2 och Figur 2.5). Kina skiljer sig nämnvärt från Sverige i det faktum att forskningsinstituterna står för en betydligt större andel av forskning än i Sverige. I Kina utför forskningsinstituterna betydligt mer forskning än universiteterna, ett faktum som bekräftas av att enbart Chinese Academy of Sciences – som är ett samlingsorgan för en del av dessa forskningsinstitut – står för omkring 20% av Kinas totala publikationer och 25% av alla citeringar.<sup>4</sup> 2008 stod forskningsinstituterna för totalt nästan 18% av total utförd FoU medan universiteterna stod för 8.5%.

Över lag är forskning i Kina koncentrerad till ett fåtal universitet och institut. Av totalt 2300 "Institutions for Higher Education" anger 1350 att de utför forskning och utveckling. Av dessa står de nio främsta universiteterna för 25% av det totala antalet kinesiska vetenskapliga publikationer.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Springut, et al (2011), *China's program for science and technology modernization: implications for American competitiveness*, Prepared for the US-China Economic and Security Review Commission.

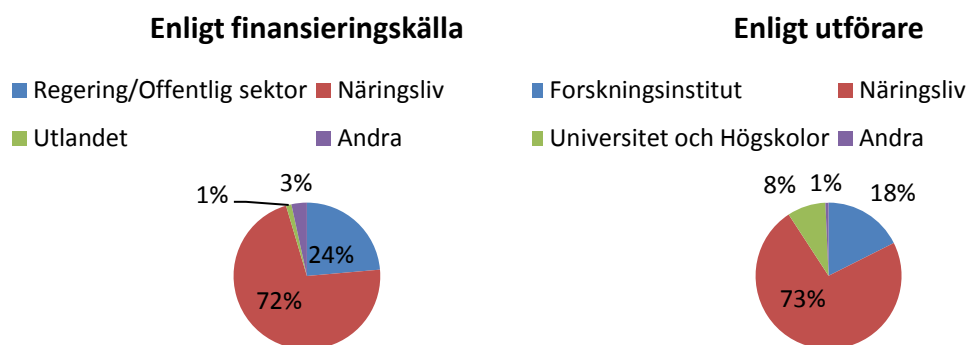
<sup>5</sup> Ibid.

Tabell 2.2 FoU-utgifter för Kina 2008, fördelat på finansiär och utförare (100 MRMB)

Utförare \ Finansieringskälla	Totalt	Näringsliv	Forskningsinstitut	Universitet och högskolor	Andra
<b>Totalt</b>	4616	3881,7	811,3	390,2	32,9
<b>Näringsliv</b>	3311,5	3137,2	28,2	134,9	11,2
<b>Regering / offentlig sektor</b>	1088,9	145,5	699,8	225,5	18,2
<b>Från utlandet</b>	57,2	48,2	4	4,8	0,2
<b>Andra</b>	158,4	50,8	79,3	24,9	3,3

Källa: China Science and Technology Statistics Data book 2009

Figur 2.5. FoU-utgifter fördelat på finansieringskälla och utförare 2008

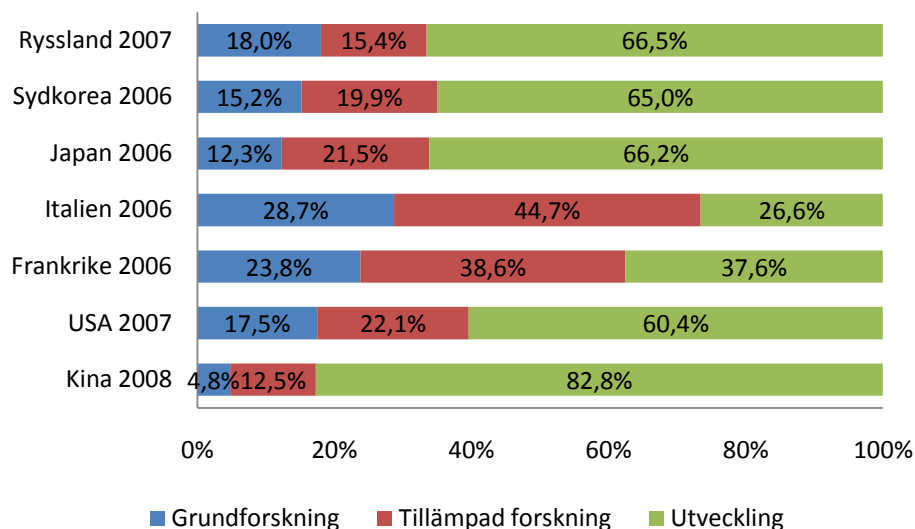


Källa: China Science and Technology Statistics Data book 2009

Kina investerar fortfarande en förhållandevis liten andel i grundforskning jämfört med många OECD länder. År 2008 utgjorde grundforskning 4,8% av de totala FoU-utgifterna jämfört med t.ex. 17,5% i USA (se Figur 2.6). I absoluta tal har dock Kinas investeringar i grundforskning ökat dramatiskt de senaste åren.

Näringslivets FoU-utgifter har också ökat i snabb takt de senaste åren. Men fortfarande spenderar kinesiska företag i genomsnitt betydligt mindre än europeiska, japanska eller amerikanska företag, mätt i FoU-utgifter som andel av BNP (se Figur 2.7).

**Figur 2.6. FoU fördelat på olika aktiviteter: internationell jämförelse**



Källa: *China Science and Technology Statistics Data book 2009*

**Figur 2.7. Näringslivets forsknings- och utvecklingsutgifter i högteknologiska branscher 2008, 100 MRMB och som andel av produktionsvärde ("gross industrial product")**

	FoU utgifter (100 MRMB)	Som andel av produktionsvärde ("gross industrial output")
Alla högteknologiska branscher	655,2	1,40%
Luft- och Rymdfarkost	52	4,61%
Datorer och kontorsutrustning	80,9	0,52%
Elektronisk och telekommunikationsutrustning	402,9	1,71%
Medicinsk utrustning och instrument	40,3	2,26%
Läkemedel	79,1	1,66%

Källa: *China Science and Technology Statistics Data book 2009*

I absoluta tal har Kinas utgifter för FoU femfaldigats mellan 1998 och 2007. Mest medel går till naturvetenskap och ingenjörsområden som står för 97-98 procent av investeringarna enligt en studie från Fraunhofer<sup>6</sup>. Medicinsk forskning utgör mindre än 5%. År 2007 stod området elektronik och kommunikationsutrustning för de största FoU-investeringarna av näringslivets stora och medelstora företag med nästan 62%. Företag inom datorer och kontorsutrustning står för 10% och flygindustrin för 12%. Totalt stod FoU-investeringarna för de stora och medelstora företagens inom läkemedelsutveckling för 13,2 % av företagets totala FoU-investeringar år 2007 eller 11,7 miljarder RMB. Motsvarande andel för medicinteknik var 6.1%.

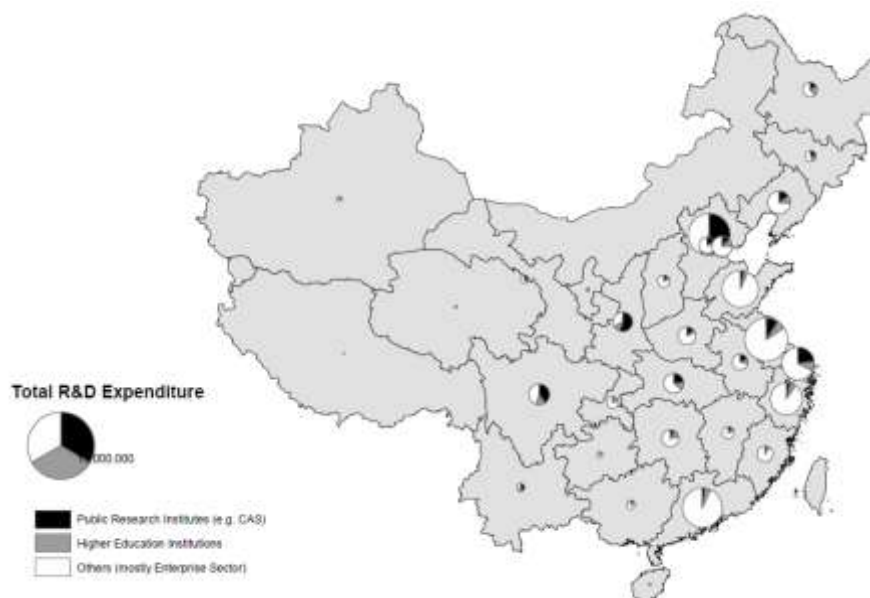
<sup>6</sup> Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, No. 26 (2010)

I en annan studie av Fraunhofer från 2010 analyseras FoU-investeringar, vetenskaplig publicering och export för kinesiska provinser<sup>7</sup>. Enligt studien koncentreras landets totala FoU-investeringar till kustprovinserna, exklusive Fujian, samt Beijing. Efter dessa geografiska områden kommer provinserna Hubei, Shaanxi och Sichuan. De äldre industriella kinesiska centra i de nordöstra delarna står enligt studien inte för någon större del av FoU-investeringarna. Provinser med lägre FoU-investeringar finns i västra Kina liksom Yunnan, Guizhou, Guangxi och Hainan.

De offentliga FoU-investeringarna är i stor utsträckning koncentrerade till Beijing, som tillsammans med Shaanxi och Sichuan står för mer än 50% av investeringarna. En förklaring är att flera av Chinese Academy of Sciences institut finns i Beijing och att Shaanxi och Sichuan har en lång tradition av försvarsforskning. Däremot står de ekonomiskt framstående kustprovinserna för mindre än 20% av de offentliga FoU-investeringarna. Förutom ovan nämnda regioner investeras en betydande del i Shanghai och Hubei.

Liknande resultat redovisas av Fraunhofer vid studier av regional fördelning av FoU-personal. De finns främst i Beijing och kustprovinserna, sedan följer Shanxi, Henan, Anhui och Hunan. Beijing, Shanghai, Shaanxi, Hubei och Sichuan karaktäriseras av många offentligt anställd FoU-personal. I de flesta andra provinser med en många FoU-anställda finns flest FoU-anställda i näringslivet.

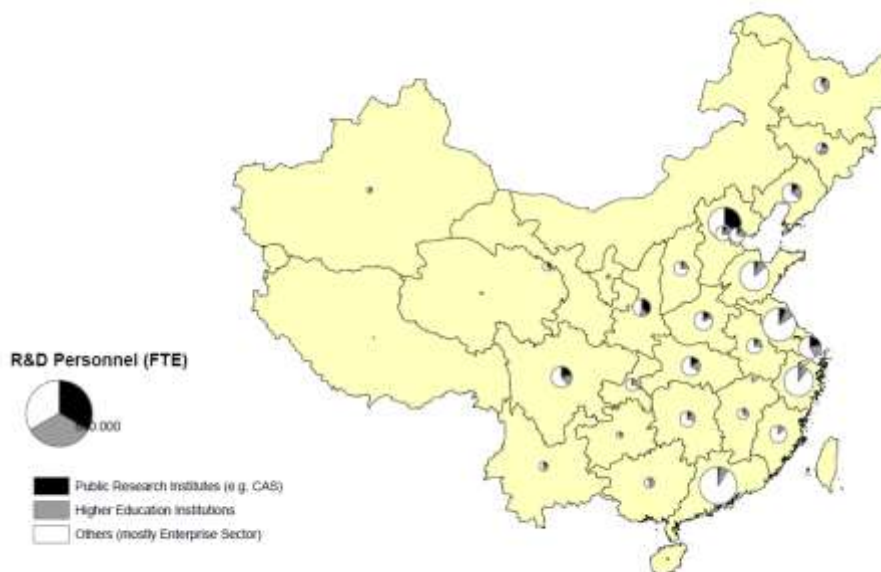
**Figur 2.8. FoU-utgifter fördelat på typ av utförarorganisation (2008)**



Källa: Fraunhofer 2010, baset på "China Statistical Yearbook on Science and Technology" (2009)

<sup>7</sup> Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, No. 25 (2010)

**Figur 2.9. FoU-anställda fördelat på typ av utförarorganisation (2008)**



Källa: Fraunhofer 2010, baserat på "China Statistical Yearbook on Science and Technology" (2009)

Ungefär 10% av FoU-investeringarna går i de flesta provinser till grundforskning. Undantag är Guangdong, Shanghai, och Heilongjiang med högre andelar grundforskning.

**Figur 2.10. Offentliga FoU-investeringar fördelat på typ av FoU (2008)**



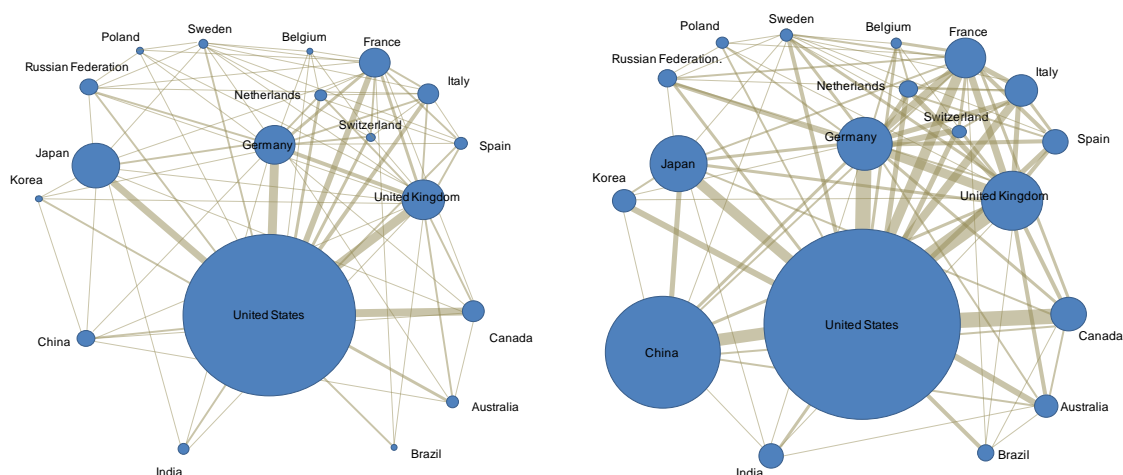
Källa: Fraunhofer 2010, baserat på "China Statistical Yearbook on Science and Technology" (2009)

Precis som FoU-investeringarna har vuxit så har även resultat i form av vetenskapliga publikationer ökat dramatiskt. Kina har på drygt 10 år gått från att ha legat på 13:e plats i andel av världens vetenskapliga publikationer till 2:a plats. Kinas utveckling inom publikationer kan sammanfattas som följande:

- Kina uppvisar en dramatisk ökning av publikationsvolym och även medelciteringen ökar inom ett flertal områden
- Såväl toppen som basen i Kinas publiceringspyramid ökar snabbt men Kinas relativa position i världen varierar mellan olika områden.
- Inom materialvetenskap är Kina redan en stormakt som även i topptidskrifter har en större andel av publikationerna än något annat land med undantag av USA
- Inom biovetenskap och medicin spelar Kina fortfarande en mer blygsam roll och publiceringsandelen i topptidskrifter är ungefär i nivå med Sveriges. Tillväxten är även inom dessa områden mycket snabb.

Kinas medverkan i vetenskapliga publikationer har gått från 3,4 till 12,0 procent åren 2000-2010. Som jämförelse har världens största producent av vetenskapliga publikationer, USA, varit involverad i 29 % och Sverige i 1,7 % av världens totala antal vetenskapliga artiklar<sup>8</sup>. Produktionen innehåller både en stor och snabbt ökande volym som inte når höga citeringsnivåer eller återfinns i tidskrifter med hög genomslagsfaktor, s.k. ”impact factor”, och en snabbt ökande volym vetenskapliga artiklar med höga citeringsnivåer som publiceras i tidskrifter med hög genomslagsfaktor. Analysen visar således att både basen och toppen i Kinas publiceringspyramid ökar snabbt relativt omvärlden inom flera områden. Genomsnittligt ligger Kinas citeringsnivå på 0,8 relativt världsgenomsnittet vilket kan jämföras med 1,1 för Sverige.

**Figur 2.11. Vetenskaplig publicering och sampublicering där arean är proportionell mot volymen 1998 respektive 2008 och tjockleken på linjerna mot sampubliceringsvolymen.**



Källa: OECD "Adjusting policies to the globalization of R&D and innovation" 2010

Enligt Vetenskapsrådet (Bilaga 4) har citeringen av kinesiska publikationer ökat markant sedan 80-talet och utvecklingen har varit som brantast sedan 2000. Analysen av vetenskaplig publicering inom materialvetenskap har även visat en imponerande ökning av antalet artiklar i tidskrifter med hög genomslagsfaktor (Bilaga 5). Även inom

<sup>8</sup> Analys i Thomson Reuters Web of Science i maj 2011, endast artiklar, t.ex. inte ”reviews” och bibliografier, samt endast artiklar på engelska

biovetenskap och medicin syns en tydlig ökning av antalet artiklar i tidskrifter med hög genomslagsfaktor om än från en låg nivå.<sup>9</sup>

De senaste 10 åren har patentansökningar till den kinesiska patentbyrån ökat med 22% i genomsnitt per år.<sup>10</sup> Utvecklingen av patentering i Kina är häpnadsväckande, särskilt om man betänker att patentlagstiftning bara har funnits i ungefär 25 år. Vissa experter förutser att Kina redan 2011 kommer att gå om USA och Japan och bli landet med flest patentansökningar, i världen (detta gäller ”basic patents” dvs. patent som anmäls först i respektive land).<sup>11</sup> Förutom den höga ekonomiska tillväxttakten och snabbt växande investeringar i forskning och utvecklingen har starka incitament – som t.ex. olika former av belöning och skatteavdrag till både individer och företag – från regeringens sida bidragit till att antalet patentansökningar ökat så dramatiskt.

När det gäller patentansökningar av kinesiska aktörer utanför Kina, har ökningen också varit markant men den började senare och från en låg nivå. Således gjordes 2300 patentansökningar av kinesiska aktörer vid EPO 2007, efter att ha vuxit med i genomsnitt 32% per år de senaste 10 åren. Detta var något lägre än ansökningar från svenska aktörer, vilka ökat med i genomsnitt 2% per år under samma tidsperiod.<sup>12</sup> Kinesiska aktörers patentansökningar vid EPO och USPTO är fortfarande betydligt lägre än t.ex. de Sydkoreanska men ökningstakten är snabbare än för något annat land.

---

<sup>9</sup> Vetenskapsrådet har studerat produktionen av vetenskapliga publikationer från Kina och Sverige och jämfört resultatet i termer av volym, citeringsnivåer, ämnesprofiler och internationellt samarbete (Bilaga 4). Dessutom redovisas i bilagan statistik över svensk-kinesisk sampublicering. I Bilaga 5 finns en kompletterande analys över Kinas och Sveriges publicering, samarbetsmönster och svenska lärosätens sampublicering med kinesiska organisationer samt publicering i toptidskrifter inom materialvetenskap. Översikterna baseras på de originalartiklar och översiktsartiklar som återfinns i Web of Science databasen.

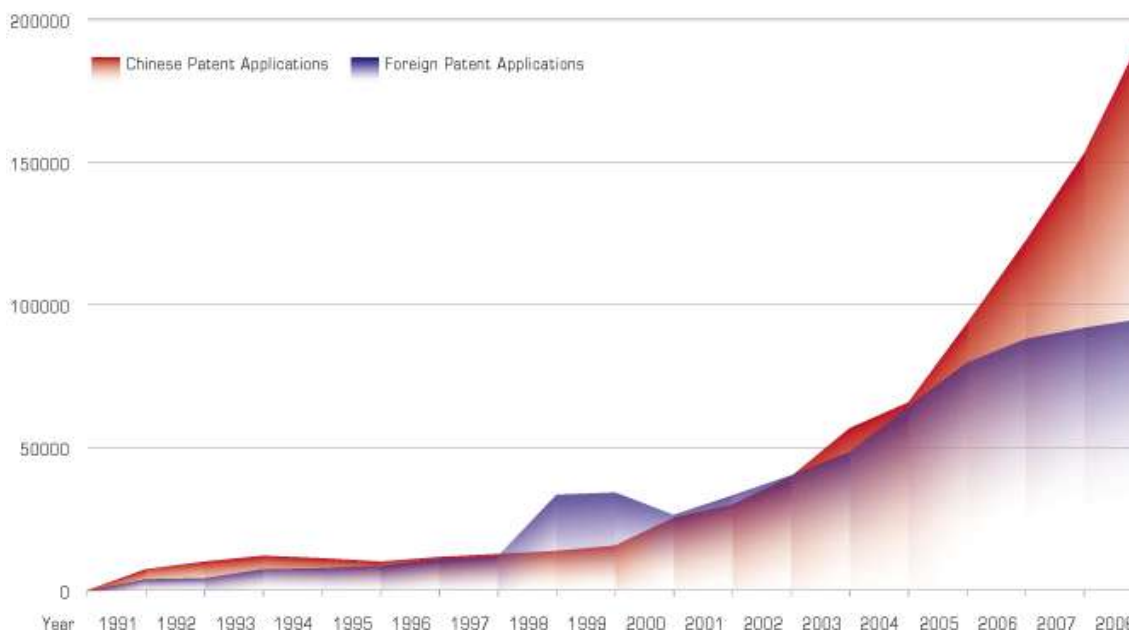
<sup>10</sup> [http://www.wipo.int/wipo\\_magazine/en/2010/06/article\\_0010.html](http://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2010/06/article_0010.html)

<sup>11</sup> Zhou, E. and B. Stembridge (2010), *Patented in China. The present and future state of innovation in China*, Thomson Reuters

<sup>12</sup> OECD Patentdatabas



**Figur 2.12. Patentansökningar i Kina, 1991-2008**



Källa: WIPO Magazine (2010)<sup>13</sup>

Ser man till det kinesiska näringslivets internationalisering mätt i investeringstillgångar i utlandet i procent av BNP ligger Kina fortfarande på låga nivåer. Kinas andel är 5 procent, vilket kan jämföras med 30 för USA, 15 för Japan, 20 för Ryssland, 10 för Brasilien och 6 för Indien. Motsvarande andel för EU-genomsnittet var 55 år 2009 och 90 procent för Sverige. Kinas direktinvesteringar i andra länder uppgick 2007-2009 till 123 miljarder USD vilket kan jämföras med 96 miljarder USD för Sverige, 276 för Japan, 148 för Ryssland och 972 för USA.<sup>14</sup>

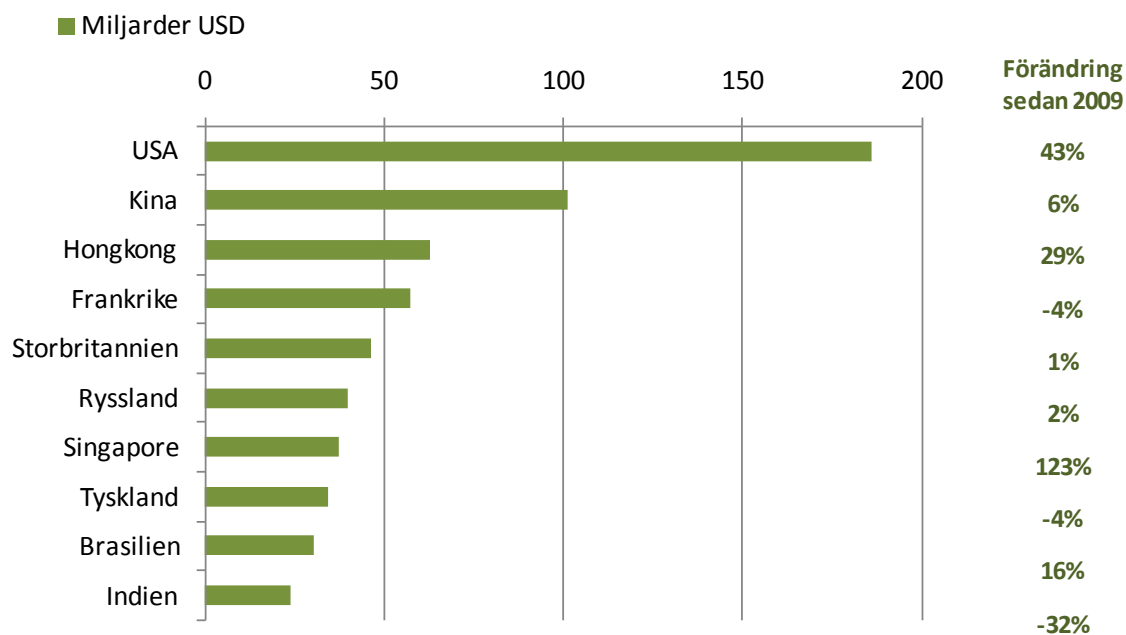
När det gäller utländskt ägande mätt i utländska investeringstillgångar i procent av BNP hade dock Kina fortfarande en relativt låg andel, 10 procent, vilket kan jämföras med 26 för Brasilien, 22 för USA, 20 för Ryssland och 13 för Indien. EU-genomsnittet var 46 procent och Sveriges andel var 75 procent. I figur 2.13 redovisas de största mottagarländerna för utländska direktinvesteringar 2010. Kina ligger på andra plats efter USA.<sup>15</sup> Jämförelseåret 2009 präglades i stor utsträckning av den världsomfattande ekonomiska nedgången då de internationella investeringarna fallit med 16 procent 2008 och ytterligare 37 procent 2009.

<sup>13</sup> ”China’s IP Journey”, [http://www.wipo.int/wipo\\_magazine/en/2010/06/article\\_0010.html](http://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2010/06/article_0010.html)

<sup>14</sup> “Investeringsöversikt 2010 – Investeringar i den globala och svenska ekonomin” Invest Sweden (2011)

<sup>15</sup> Med investeringar avses direktinvesteringar. De definieras som investeringar där en investerare, vanligtvis ett företag, direkt eller indirekt äger minst 10 procent av aktier, andelar eller röster i en verksamhet belägen i ett annat land. Kännetecknen för en direktinvestering är långsiktighet och ägarkontroll. Direktinvesteringar sker främst genom företagsförvärv, nyetableringar samt expansionsinvesteringar, men i statistiken redovisas också kapitalflöden som är hänförliga till bl.a. företagsinterna omstruktureringar och koncernlån.

**Figur 2.13. Största mottagarländer för utländska investeringar 2010\* i miljarder USD**



Källa: UNCTAD (2011), bearbetning Invest Sweden

\* Siffrorna avser UNCTAD:s prognos (januari 2011). En minskning överstigande 100 procent innebär att ett nettoinflöde har övergått i ett nettoutflöde av investeringar.

Tillväxten i världsekonomin under 2010 drevs, enligt Invest Swedens rapport 2011<sup>16</sup>, i stor utsträckning av BRIK-länderna, främst Kina, och andra tillväxtekonomier. De globala investeringarna kommer 2010 att uppgå till 1 122 miljarder USD, vilket är på samma nivå som 2009. Det innebär att investeringarna ligger 25 procent under nivåerna före krisen och närmare 40 procent under rekordåret 2007. För Sverige var investeringarna 2010 5,3 miljarder USD vilket motsvarade en minskning med 53% jämfört med 2009.

Under de senaste 15 åren har ett växande antal utländska företag etablerat forsknings- och utvecklingscentra i Kina. Kinesiska regeringen har på olika sätt försökt attrahera utländska företags forsknings- och utvecklingsinvesteringar, bl.a. genom att erbjuda finansiella incitament men även genom att ibland kräva tekniköverföring i gengäld för att erbjuda tillgång till marknaden. Enligt kinesiska regeringen fanns 2009 fler än 1200 utländska forsknings- och utvecklingscentra i Kina och landet har rankats av multinationella företag som en av de mest attraktiva destinationerna för forsknings- och utvecklingsinvesteringar. Utländska företags FoU investeringar i Kina utgör en betydande andel av Kinas totala FoU investeringar. Utländska företag etablerar forskning och utveckling i Kina av följande skäl: för att vara nära produktion, för att vara nära marknaden, för att få tillgång till marknaden, och för att få tillgång till kunskap och kompetens (se även avsnitt 4.4).

<sup>16</sup> "Investeringsöversikt 2010 – Investeringar i den globala och svenska ekonomin" Invest Sweden (2011)

## 3 Kinesiska styrkeområden inom forskning och innovation

### 3.1 Prioriterade forsknings- och innovationsområden i Kina

Kinas viktigaste verktyg för att identifiera ekonomiska och sociala mål men även för att fastställa prioriteringar för forskning och innovation är 5-års planer. Den senaste och 12:e 5-årsplanen presenterades i mars 2011. I den identifierades bl.a. nio industrier som är prioriterade för att bli föremål för omstrukturering och förnyelse för att öka deras långsiktiga konkurrenskraft. I Tabell 3.1 nedan listas dessa samt utdrag ur planen som beskriver mer i detalj vad som är planerat.

Förutom dessa mer traditionella industrier identifieras i planen även sju så kallade ”emerging strategic industries” där Kina har för avsikt att fokusera både statliga och privata investeringar i forskning och innovation. I Tabell 3.2 nedan listas dessa samt några utdrag ur de beskrivande texterna som är tagna från planen. Dessa områden bedöms som viktiga för att Kina skall kunna minska sitt beroende av billig arbetskraft för ekonomisk tillväxt och istället bli en kunskapsbaserad ekonomi.

För de nämnda områdena i Tabell 3.2. har Kina för avsikt att investera upp till 1500 miljarder US dollar under den kommande 5-årsperioden för att påskynda övergången till att bli ett världsledande land inom högteknologi.<sup>17</sup> Det tydliga utpekandet av dessa områden i planen innebär att Kina kommer att fokusera såväl forsknings- och infrastrukturinvesteringar som ekonomiska incitament till dessa områden. De ekonomiska incitamenten innebär skattelättnader och förmånliga villkor avseende tillgång till finansiering för såväl företag, forskare som centra inom dessa branscher och ämnen. Dessutom kan det förväntas att den kinesiska regeringen kommer att ge särskilda preferenser till företag inom dessa områden när det gäller offentlig upphandling men kanske även exportstöd.

---

<sup>17</sup> [http://www.chinadaily.com.cn/china/2010-12/03/content\\_11648336.htm](http://www.chinadaily.com.cn/china/2010-12/03/content_11648336.htm)

**Tabell. 3.1. Prioriterade områden / industrier som skall uppgraderas / moderniseras enligt senaste 5-årsplanen**

Industry	Activities and goals (excerpts)
Equipment manufacturing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• From production-orientation to service-orientation, development of numerically controlled products, green production and enterprise IT building.</li> <li>• Develop equipment for new strategic industries.</li> <li>• Promote specialized production of basic techniques, e.g. casting, forging, welding, thermal treatment and surface treatment, improve the level of basic parts and components, such as bearings, gears, dies, hydraulics and automatic controls.</li> </ul>
Shipbuilding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upgrading of bulk vessel, oil tanker and container vessel according to new international standards.</li> <li>• Improve ship equipment industry and loading rate.</li> <li>• Develop large liquefied natural gas (LNG) and liquefied petroleum gas (LPG) vessels, ocean-going fishing vessels, luxury liners, and other high-tech and high-added-value vessels.</li> <li>• Accelerate independent design and manufacture of mobile marine drilling platforms, floating production systems, marine engineering work ships, auxiliary ships, key supporting equipment and systems.</li> </ul>
Automotive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Build a system for production and industrialization innovation.</li> <li>• Management and control systems for power batteries, driving motors, and other key parts and power assemblies.</li> <li>• High-efficiency internal combustion machines, high-efficiency driving, light-weight materials and structures, complete vehicle optimization, ordinary hybrid power technologies, energy conservation of automobile products.</li> </ul>
Iron and steel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• steel for express railway, high-grade non-oriented silicon steel, high magnetic induction oriented silicon steel, high strength machine steel, etc.</li> <li>• Technical development efforts in blast furnace iron making, clean steel production and integrated resources utilization.</li> <li>• Development of energy conservation and emission reduction technologies, eg energy management and control system, high-temperature and high-pressure dry coke quenching, integrated residual heat utilization and desulfurization of sintering flue gas.</li> <li>• Accelerate construction of raw material bases.</li> </ul>
Non-ferrous metals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of key materials required for aviation, spaceflight and electronic information.</li> <li>• Support extended application of cutting-edge smelting technologies, short and continuous processes, and energy conservation and emission reduction technologies, recycling of renewable energy sources, the integrated utilization of low-grade minerals, associated minerals, minerals that are difficult to recover and refine, tailings and waste residues.</li> </ul>
Building materials	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focus on the development of photovoltaic glass, ultra-thin substrate glass, special fiberglass, special ceramics and other new materials.</li> <li>• Support the co-disposal of urban domestic garbage based on cement kiln, and the construction of sludge production lines and exemplary lines of integrated utilization of waste building gases and materials.</li> <li>• Develop new building materials and products that meet green building requirements.</li> </ul>
Petrochemical	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Large integrated smelting and chemical bases.</li> <li>• Projects of coal, electricity and chemical integration, carbon dioxide utilization and mercury pollution control.</li> <li>• Ensure that oil quality attains the national IV standard, and the diversification rate of olefin raw materials attains 20%. Eliminate some high-toxin and high-residue pesticides.</li> </ul>
Light industry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promote the industrialization of key technologies, such as new batteries, new agricultural plastics, energy-saving and environment-friendly electric power sources and intelligent white goods.</li> <li>• Accelerate the localization of equipment for key industries.</li> <li>• Continue to promote forest and paper integration engineering.</li> <li>• Further food processing, strengthen capacity building in food safety detection, and improve the quality and integrity system of food enterprises.</li> </ul>
Textile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promote industrialization and application of hi-tech fibers, and new-generation functional and differential fibers.</li> <li>• Accelerate the development of industrial textile products.</li> <li>• Promote the localization of high-end looms and accessories.</li> <li>• Support the recycling of old and waste textile products.</li> </ul>

*Källa: 12:e femårsplanen*

**Tabell 3.2. Prioriterade nya teknikområden / industrier enligt den senaste 5-årsplanen**

---

**Emerging strategic industries**

---

Energy conservation and environmental protection industries

- efficient energy conservation,
  - advanced environmental protection
  - resource recycling.
- 

New-generation IT industry

- new-generation mobile communication networks and Internet, digital broadcast and television networks.
  - Internet of things and special industrialization projects of network products, industrial bases of IC, panel display, software and information services.
- 

Biological industry

- Build databases of gene resources for pharmaceuticals, plants and animals, industrial microbial bacteria.
  - R&D and industrialization bases for biopharmaceuticals and biomedical engineering products, biological breeding, testing, detection and fine breeding bases, and bio-manufacturing application platforms.
- 

High-end equipment manufacturing industry

- industrialization platforms for homemade trunk and feeder airplanes, general-purpose airplanes and helicopters,
  - spatial infrastructure framework of navigation, remote sensing and communication satellites, intelligent control systems, high-class numerically controlled machines, high-speed trains and urban rail traffic equipment, etc.
- 

New energy industry

- new-generation nuclear power equipment,
  - large wind power generating sets and parts,
  - efficient solar power generation and heat utilization,
  - biomass energy conversion and utilization technologies,
  - intelligent power grid equipment,
  - large-scale application projects of marine wind power, solar power and biomass energy.
- 

New material industry

- R&D and industrialization of carbon fibers, semiconductor materials, high temperature alloy materials, superconductive materials, high-performance rare earth materials and nanometer materials for aviation and spaceflight, energy and resources, traffic and transport, and major equipment.
- 

New-energy automobile industry

- R&D and large-scale commercialization demonstration projects for plug-in hybrid electric vehicles and pure electric vehicles
  - promote industrialized application.
- 

*Källa: 12:e femårsplanen*

Förutom 5-års planer finns även såkallade långtidsplaner för olika områden. I den senaste ”Medium and long-term plan for scientific and technological development” som presenterades 2005 och som gäller perioden 2006-2020 identifierades ett antal prioriteringar och mål för forskning och innovation i Kina (se tabell nedan).

**Tabell 3.3. Prioriterade områden och program i Kinas långtidsplan för vetenskaplig och teknologisk utveckling (2006-2020)**

<b>Key Areas</b>
Agriculture
Energy
Environment
IT industry and modern services
Manufacturing
National defense
Population and health
Public securities
Transportation
Urbanization och urban development
Water and mineral resources
<b>Frontier technology</b>
Advanced energy
Advanced manufacturing
Aerospace and aeronautics
Biotechnology
Information technology
Laser
New materials
Ocean
<b>Mega-engineering projects</b>
Advanced numeric-controlled machinery and basic manufacturing technology
Control and treatment of AIDS, hepatitis, and other major diseases
Core electronic components, high-end generic chips, and basic software
Drug innovation and development
Extra large scale integrated circuit manufacturing and technique
Genetically modified new-organism variety breeding
High-definition observation systems
Large advanced nuclear reactors
Large aircraft
Large-scale oil and gas exploration
Manned aerospace and Moon exploration
New-generation broadband wireless mobile telecommunications
Water pollution control and treatment
<b>Mega-Science Projects</b>
Development and reproductive biology
Nanotechnology
Marine science
Quantum research

*Källa: Cong Cao, Pete Suttmeier and Denis Simon, "China's 15-year science and technology plan", Physics Today, December 2006. Se även Sylvia Schwaag Serger och Manus Breidne "China's Fifteen Year Plan for Science and Technology: An Assessment", Asia Policy, July 2007.*

Såsom tidigare nämnts finns en nära koppling mellan Kinas ekonomiska och sociala mål och prioriteringarna för investeringar i forskning och innovation. Nedan nämns några av de mekanismer som finns för att överföra forskningsresultat till ekonomisk nytta och samhällsnytta<sup>18</sup>:

- ”Key Technology Programmes” – staten finansierar forskning för att lösa specifika problem som efterfrågas av näringslivet,
- Uppmuntra och underlätta för forskare att starta företag
- Uppmuntra och underlätta för forskare att arbeta deltid i näringslivet
- Systematisk tekniköverföring från forskning till statsägda företag
- Incitament till riskkapital för nya företag inom ny teknologi
- Fiskala instrument inklusive skatteincitament för nystartade företag inom strategiska teknikområden
- Uppmuntra kommersialisering av patent i statliga företag
- Incitament i form av delad ersättning för patent- och licensintäkter mellan statliga forskningsinstitutioner och de enskilda forskarna.

### **3.2 Vetenskaplig publicering**

Kinas vetenskapliga produktion innehåller så som redan nämnts både en stor och snabbt ökande volym som inte når höga citeringsnivåer eller tidskrifter med hög genomslagsfaktor, s.k. ”impact factor”, och en snabbt ökande volym vetenskapliga artiklar med höga citeringsnivåer som publiceras i tidskrifter med hög genomslagsfaktor.

Kinas ämnesprofil är relativt starkt fokuserad på materialvetenskap, fysik och kemi. Inom nio av databasens tidskriftsämnena åren 2005-2009 bidrar Kina med 20 % eller mer av världsproduktionen.

---

<sup>18</sup> Källa: Tillväxtanalys

**Tabell 3.4. Kinas, Sveriges och gemensamma publikationer uppdelat på område. Gemensamma publikationer ingår inte i de nationella siffrorna. Baserat på ”whole-counts” 2005-2009.**

Område	Antal publikationer per år			Medelcitering		
	Kina	Samarbete*	Sverige	Kina	Samarbete*	Sverige
Agronomi	7222	24	1596	1,10	1,51	1,47
Biologi	2758	16	1262	0,75	1,61	1,44
Kemi	20959	132	2410	0,91	1,76	1,23
Fysik	3573	21	738	0,86	1,27	1,17
Geovetenskap	26955	86	1762	0,73	1,04	1,27
Matematik	6171	4	476	1,15	1,28	1,21
Biomedicin	12972	74	4155	0,65	0,89	1,13
Klinisk med.	10500	90	6764	0,85	1,02	1,40
Ingenjörsvetenskap	13762	43	1347	1,12	1,51	1,21
IKT**	9329	40	993	1,03	1,65	1,13
Materialvetenskap	12604	48	890	0,98	1,57	1,15
Hum-Sam	1988	8	1438	0,89	0,97	1,03
<b>Total</b>	<b>97507</b>	<b>437</b>	<b>18479</b>	<b>0,92</b>	<b>1,33</b>	<b>1,28</b>

\* *Samarbete Kina-Sverige. Inkluderar samarbeten med upp till 3 andra länder förutom Kina och Sverige, dvs författarna representerar minst 2 och maximalt 5 länder.*

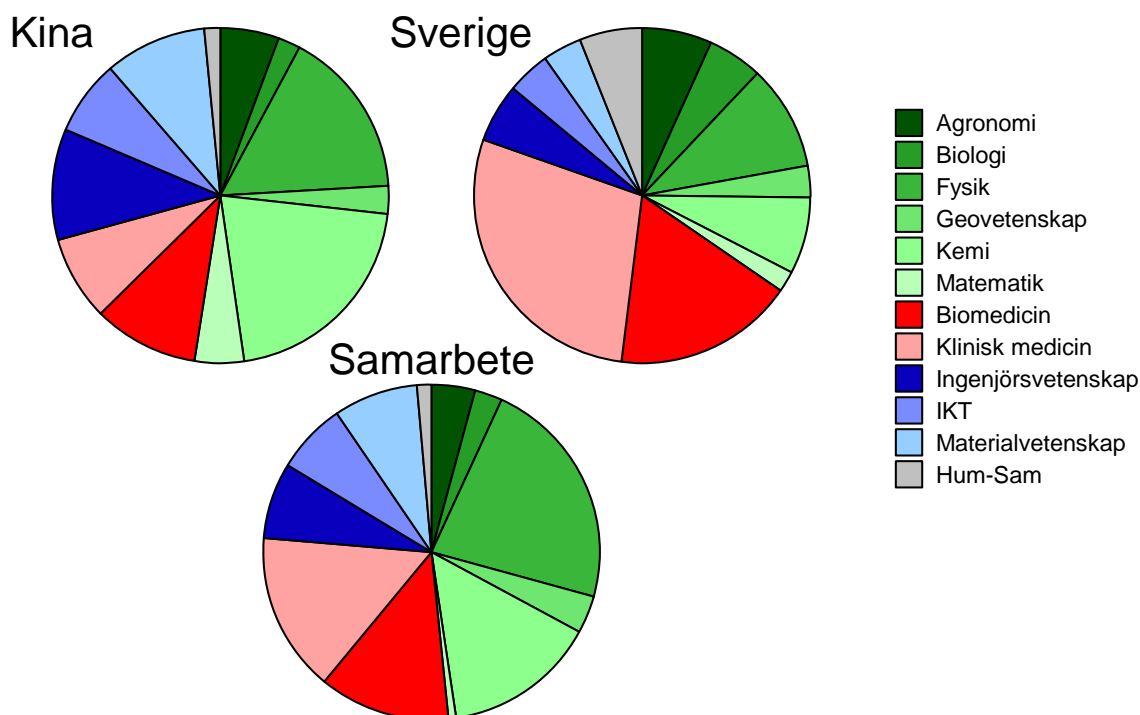
\*\* *IKT= Information och kommunikationsteknologi.*

*Källa: Data från Thomson Reuters, bearbetning av Vetenskapsrådet*

Citeringsmässigt ligger Kina relativt väl till inom agronomi, matematik och ingenjörsvetenskap, alla med en fältnormerad medelcitering på ca 1,1 eller högre. Många av de samproducerade publikationerna citeras högt; samarbetspublikationer för åren 2005-2009 har en fältnormerad genomsnittlig citering på 1,33. För sex av de 12 områden som redovisas i tabellen ovan är medelciteringen av samarbeten 1,5 eller högre. Det bör noteras att dessa citeringsmedelvärden är baserade på så kallade ”whole counts” denna metod resulterar oftast i högre medelvärden än den som baseras på fraktionerad statistik. Ytterligare analys av vetenskapligt samarbete redovisas i kapitel 4.



**Figur 3.1. Ämnesprofil för publikationer från Kina, Sverige och samarbetspublikationer (där författarna representerar Kina, Sverige och maximalt 3 andra länder). Baserat på publikationer från 2005 – 2009 och “whole counts”. \***



*Källa: Data från Thomson Reuters, bearbetning av Vetenskapsrådet*

*\* IKT= Information och kommunikationsteknologi.*

Med en finare ämnesuppdelning, de ca 250 tidskriftsämnena som definieras i databasen, bidrar Kina med 20 % eller mer till världsproduktionen inom nio ämnen. För två av dessa bidrar Kina med en tredjedel av världsproduktionen (kristallografi och metallurgi och metallurgisk teknik). De andra områdena där Kina är dominerade av fysik, kemi och materialvetenskap. Inom tillämpad matematik står Kina för en femtedel av världsproduktionen.

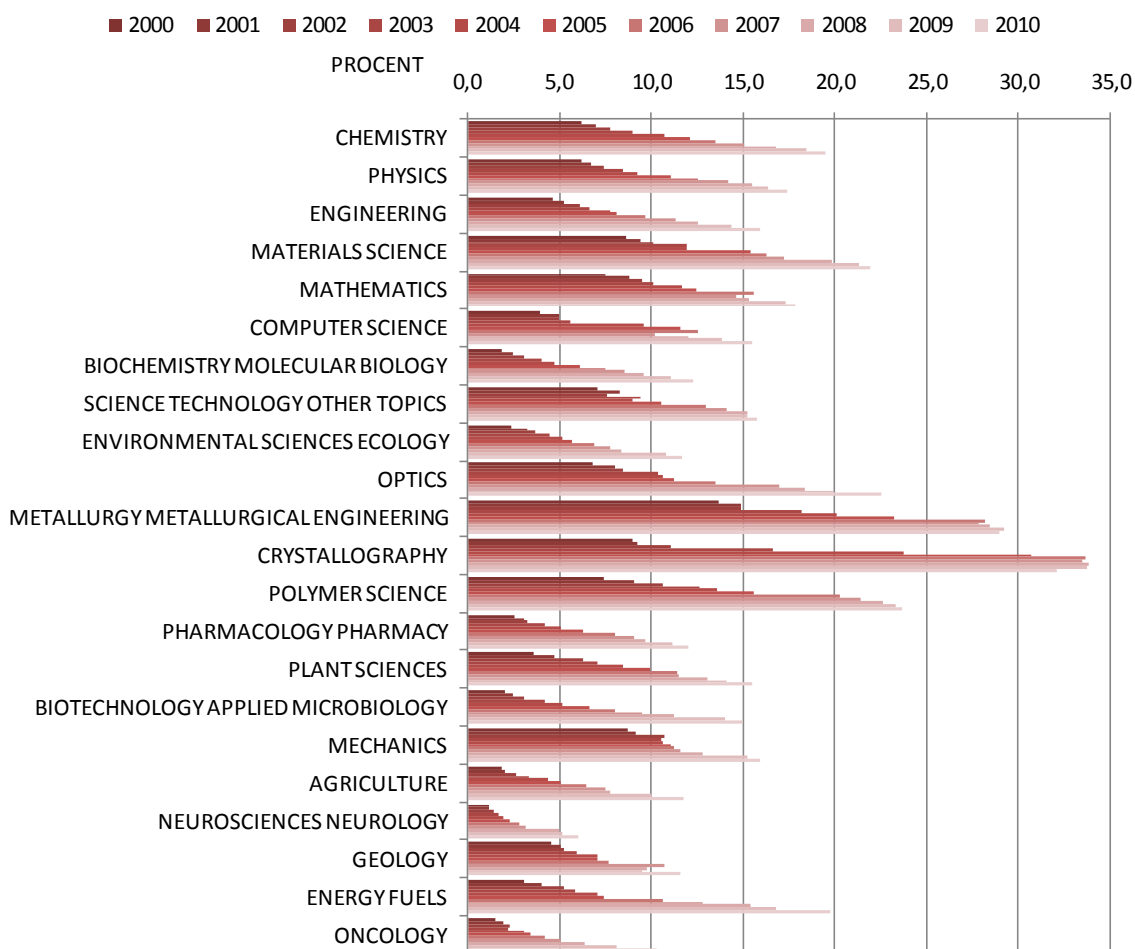
**Tabell 3.5. De tidskriftsämnen där Kina bidrar med den största andelen till världsproduktionen samt volym och medelcitering. Baserat på fraktionerad statistik 2005-2009.**

Land, ämne	Andel av världsproduktion	Antal publ/år	Medelcitering
Crystallography	33%	2713	0,74
Metallurgy & Metallurgical Engin.	32%	2275	0,78
Spectroscopy	23%	1004	0,65
Physics, Multidisciplinary	23%	4600	0,49
Polymer Science	21%	2381	0,92
Materials Science, Ceramics	21%	816	0,87
Mathematics, Applied	20%	2303	1,07
Materials Science, Multidisciplinary	20%	4356	0,89
Chemistry, Inorganic & Nuclear	20%	1716	1,02
Geology	18%	337	0,84

*Källa: Data från Thomson Reuters, bearbetning av Vetenskapsrådet*

Figur 3.2 nedan visar trenden av ökande andel involvering av kinesiska aktörer i den totala vetenskapliga publiceringen inom ett flertal vetenskapsområden sorterat efter områden med störst kinesisk publikationsvolym. De största ämnesområdena är enligt Thomson Reuters nya tidskriftsindelning kemi, fysik, ingenjörsvetenskap och materialvetenskaplig forskning.

**Figur 3.2. Utvecklingen av andelen\* av totala vetenskaplig publicering som kinesiska aktörer är involverade i inom de ämnesområden (enligt Thomson Reuters nya tidskriftsindelning\*\*) där Kinas totala publikationsvolym 2000-2010 överstiger 10000 artiklar**



Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters maj 2011

\* Andelen mäts i "whole counts", dvs. inte fraktioniserat avseende antalet involverade länder

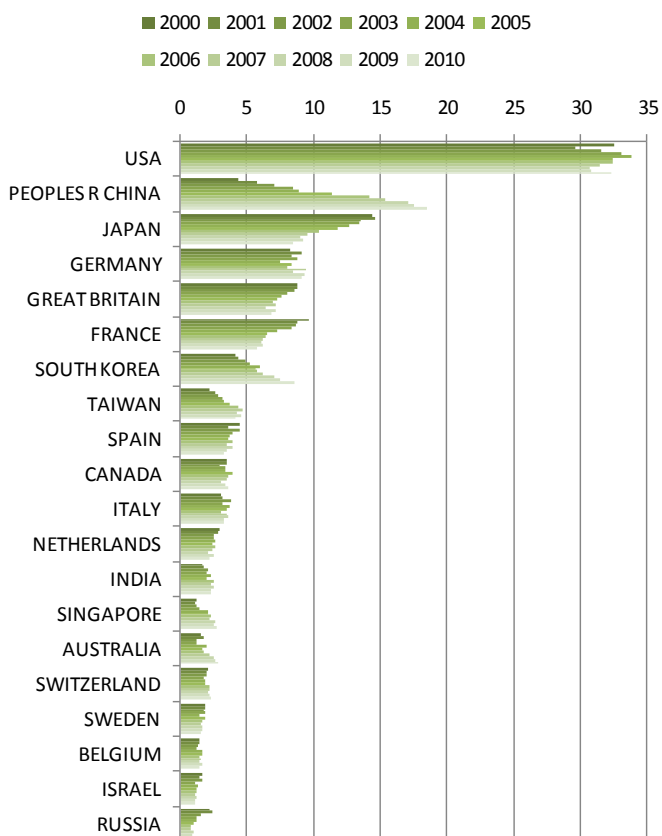
\*\*Thomson Reuters lanserar 2011 ett nytt gränssnitt för Web of Science som möjliggör analyser av större volymer vetenskapliga publikationer och samtidigt även en ny tidskriftsindelning. Denna tidskriftindelning stämmer således inte överrens med den som används i övriga analyser i denna bilaga som använder Thomson Reuters tidskriftskategorisering.

Tidigare studier har visat på flera asiatiska länders framstående forskning inom materialvetenskap<sup>19</sup>. Nedan redovisas resultat baserade på en analys av artiklar i ett urval materialvetenskapliga tidskrifter med hög genomslagsfaktor (se metod i Bilaga 5). Analysen av toptidskrifter inom materialvetenskap visar att Kina är näst störst i världen efter USA inom det området, med involvering i 13 procent av publikationerna jämfört med USA:s 32 procent. Sveriges andel är 1,7 procent och har legat på ungefär samma nivå under hela perioden 2000-2010. Trenden är en ökande andel av såväl total publicering som publicering i toptidskrifter för Kina inom materialvetenskap. Kina

<sup>19</sup> Swedish possibilities within Tissue Engineering and Regenerative medicine, VINNOVA VA 2009:04 (2009); Arbetsmaterial Lennart Stenberg VINNOVA; Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, No. 26 (2010)

uppvisar den mest dramatiska ökningen av sin andel involvering i artiklarna i topptidskrifter. Flera asiatiska länder uppvisar en liknande trend, det gäller t.ex. Sydkorea och Taiwan, medan Japan, Storbritannien och Frankrike backar i relativa tal. För t.ex. USA och Tyskland har andelarna legat på en relativt konstant nivå.

**Figur 3.3. Andel av världens totala publikationsvolym för de 20 länder med fler än 1000 artiklar åren 2006-2010 i 39 materialvetenskapliga tidskrifter med genomslagsfaktor >2\***



Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters maj 2011

\* Whole counts, dvs. varje publikation där ett land förekommer i adresserna räknas som en förekomst i relation till totala publiceringsvolymen i dessa tidskrifter åren 2000-2010. Andelarna summerar till mer än 100 procent eftersom flera länder ofta förekommer på samma artikel.

I en tidigare studie<sup>20</sup>, har utvecklingen för biovetenskapliga och medicinska topptidskrifter med tröskelvärde sex i genomslagsfaktor studerats. I analysen redovisades den mest dramatiska ökningen av andelarna av total publicering för Kina, men även för Sydkorea, åren 2000 fram till 2006 från en låg nivå före år 2000. I de utvalda biovetenskapliga tidskrifterna hade den kinesiska publikationsvolymen passerat Sveriges medan Sverige fortfarande hade en större publikationsvolym inom de utvalda medicinska tidskrifterna. En liknande trend, fast till en lägre nivå år 2006 än för Kina och Sydkorea, var i denna studie tydlig även för Taiwan, Singapore och Indien. För en del av toppländerna, som England, Tyskland, Japan och Frankrike, ökade publikationsvolymen drastiskt 1996 till 2003 för att sedan plana ut fram till 2006.

<sup>20</sup> VINNOVA Analys VA 2009:18

Fraunhofers studie om life science från 2010<sup>21</sup> drar från sin bibliometriska analys slutsatsen att ”In terms of international relevant research output, Chinese strengths do not include medicine, medical engineering, food and nutrition.”. Man drar samma slutsats för i stort sett hela life science området bl.a. efter att ha analyserat förekomst i prominenta tidskrifter. Inom life science lyfts ett undantag från detta fram, organisk kemi. Samtidigt pekar analysen på en snabb positiv utveckling från en låg nivå.

Fraunhofers analys inkluderade även en studie av patentering inom life science hos det kinseiska patentverket (Chinese patent applications to the State Intellectual Property Office, SIPO) men även för trenden avseende patent skyddade i Europa, via European Patent Office eller via the Patent Cooperation Treaty som administreras av WIPO (World Intellectual Property Office). Slutsatsen var en stark ökning av antalet patent i Kina men i internationell jämförelse är antalet patent av kinesiska aktörer på internationella marknader inte särskilt höga. Detta stämmer väl överrens med VINNOVAs tidigare studie<sup>22</sup> av patentering inom läkemedel, bioteknik och medicinteknik där låga andelar för kinesiska aktörers patentering vid EPO och USPTO (US Patent and Trademark Office) redovisades. Undantag är enligt Fraunhofer TCM<sup>23</sup> och i mindre utsträckning ”organic basic materials”.

### 3.3 Patentering

Nedanstående bild visar olika länders eller regioners andel av världens patentering per tekniskt område, baserat på data som fanns tillgänglig 2007. Kinas komparativa styrkor, jämfört framförallt med Europa, låg då inom ”chemical engineering”, ”telecom” och ”electrical devices”. År 2008 var ”digital computers”, telefoni och dataöverförings-system, de områden där flest patentansökningar gjordes i Kina.<sup>24</sup> Det bör dock också påpekas att glappet mellan patentansökningar och godkända patent är betydligt större för inhemska aktörer än för patentansökningar från utländska aktörer. Detta glapp tyder på att många inhemska patentansökningar håller lägre kvalitet, vilket i sin tur delvis kan förklaras med stor press på och starka incitament för kinesiska forskare och företag att patentera så mycket som möjligt.

---

<sup>21</sup> Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, No. 26 (2010)

<sup>22</sup> VINNOVA Analys VA 2009:18

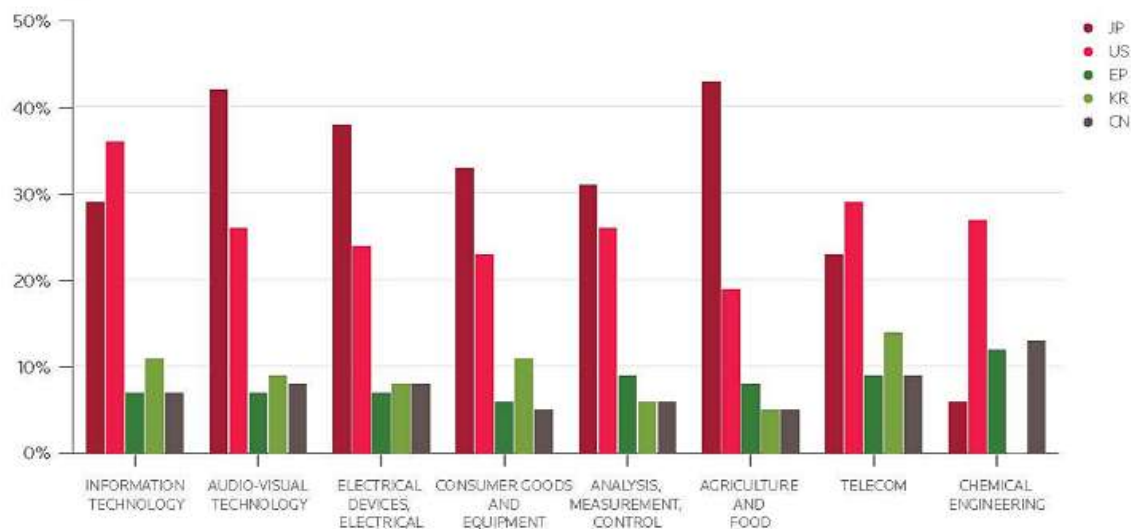
<sup>23</sup> TCM inkluderar “medicinal preparations and selected foodstuffs with ingredients from animals or plants”, samt “medicinal preparations with organic ingredients in general”

<sup>24</sup> Zhou and Stembridge (2010).

**Figur 3.4. Utvalda länders andel av totala patenteringsvolymen för olika teknikområden**

CHINA VS. OTHERS IN HIGH-TECH INNOVATION

FIGURE 12



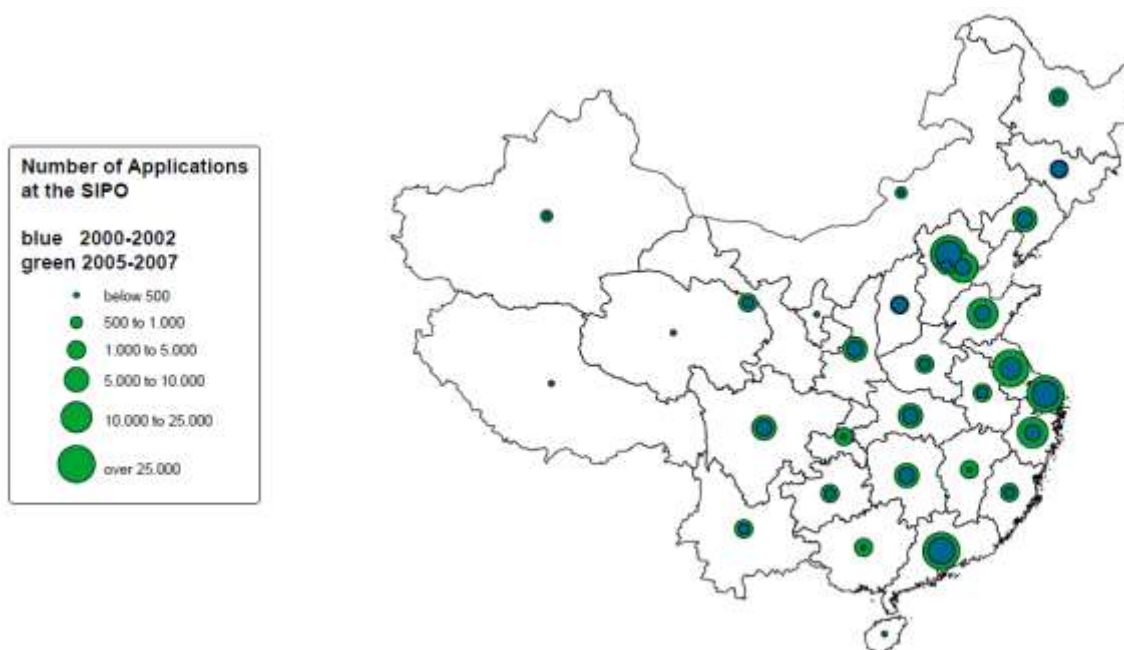
Källa: Zhou and Stemberge (2010)<sup>25</sup>

Statistik avseende patentansökningar vid det kinesiska patentverket visar att de flesta kommer från de tre ekonomiskt mest framstående kinesiska regionerna<sup>26</sup>, dvs. regionerna som inkluderar Beijing, Tianjin och Shijiazhuang, Yangtzedeltat samt Guandongprovinsen medan Fujian är ett undantag från detta. Efter dessa regioner följer Sichuan, Shaanxi, Hubei och Hunan. Under senare år har även regioner som Guangxi, Jiangxi, och Chongqing vuxit i patenansökningsstatistiken. När det gäller EPO, European Patent Office är aktiviteterna ännu mycket mer koncentrerade till de tre förstnämnda ekonomiskt starka regionerna med ungefär 90% av patentansökningarna med en ökande trend för särskilt Yangtzedeltat och Guandongprovinsen. Högst patenteringsaktivitet var det i regionen som inkluderar Beijing/Tianjin, Yangtzedeltat och Guandong provinsen.

<sup>25</sup> Patented in China. The present and future state of innovation in China, Thomson Reuters

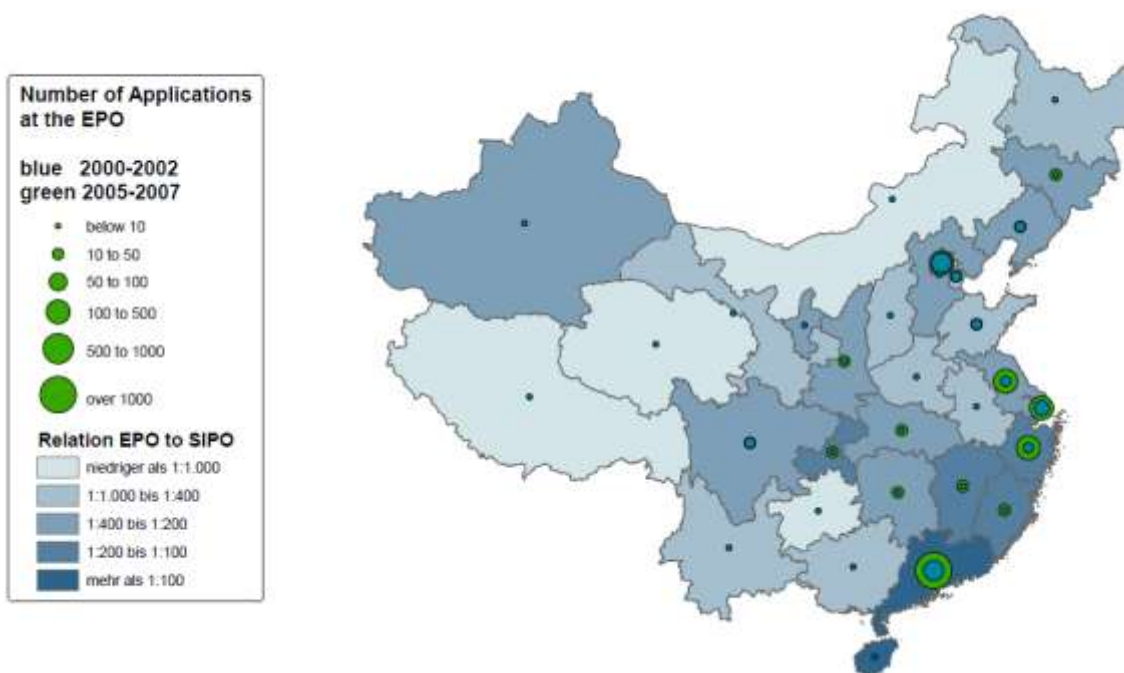
<sup>26</sup> Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, No. 25 (2010)

Figur 3.5. Kinesiska SIPO patentansökningar (2000-2002 och 2005-2007)



Källa: Fraunhofer 2010, baserat på EPO Worldwide Patent Statistical Database (PATSTAT)

Figur 3.6. Kinesiska EPO patentansökningar (2000-2002 och 2005-2007)



Källa: Fraunhofer 2010, baset på EPO Worldwide Patent Statistical Database (PATSTAT)

## 4 Utbyten, flöden och samarbeten mellan Kina och Sverige

### 4.1 Studentrörlighet

Det blir allt vanligare att studenter genomför hela eller delar av sin utbildning i andra länder än sitt hemland. Det har generellt sett visat sig svårt att hitta tillförlitliga siffror för mobilitet mellan Kina och Sverige, särskilt när det gäller forskarrörlighet. Redovisningen har därför begränsats till studentrörlighet som en delmängd av humankapitalflöden mellan Kina och Sverige. Baserad på identifierad statistik och intervjuer kan vi dock konstatera att det är förhållandevis få svenska forskare och studenter som åker till Kina för längre vistelser.

Omkring 450 000 kineser studerade 2009 utomlands. Asien tar emot flest kinesiska studenter, följt av Nordamerika och Europa. De mest populära destinationerna för kinesiska studenter är USA, Japan och Australien (se Tabell 4.1).

**Tabell 4.1. Toppdestinationer för kinesiska studenter 2008**

Land	Antal studenter
USA	110246
Japan	77916
Australien	57596
Storbritannien	45356
Sydkorea	30552
Tyskland	21977
Frankrike	20852

*Källa: UNESCO Institute for Statistics Database, accessed February 2011.*

Antalet svenska studenter i Kina är fortfarande relativt låg, t.ex. studerade under läsåret 2008/2009 nästan tre gånger fler svenska studenter i Spanien än i Kina.

**Tabell 4.2. Studentrörlighet**

	2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2009/ 2010
<b>Kinesiska studenter i Sverige</b>	n/a	853	1116	1596	2253	3147	3910
<b>Svenska studenter i Kina</b>	101	191	317	414	595	597	610

*Källa: Högskoleverket, diverse årsrapporter*

Antalet kinesiska studenter i Sverige har ökat snabbt mellan 2004 och 2010 (se Tabell 4.2). Den överväldigande majoriteten av kinesiska studenter är så-kallade free movers, 82% 2009/2010, vilket innebär att de ordnar (och betalar oftast) sina studier i Sverige



själva, dvs. de ingår inte i ett utbytesprogram. För höstterminen 2011 har ansökningar från utländska studenter till svenska universitet sjunkit dramatiskt som en följd av införandet av studentavgifter för studenter som kommer från länder som är utanför det Europeiska ekonomiska samarbetet (EES) och Schweiz (HSV Årsrapport 2011). Det är högst troligt att antalet kinesiska studenter på svenska universitet därmed också kommer att vara betydligt lägre än tidigare.

## 4.2 Vetenskapligt samarbete

I Bilaga 4 och 5 redovisas resultat avseende samarbetsmönster mellan Kina och Sverige i form av samförfattade vetenskapliga publikationer. Sammanfattningsvis kan följande mönster urskiljas:

- Antalet svenska sampubliceringar med Kina är stort jämfört med ett flertal andra EU-länder
- EU-länderna har betydligt färre sampubliceringar med Kina än Nordamerika
- Sampubliceringarna uppvisar högre medelcitering för Sverige för flertalet ämnesområden och lärosäten än vad som uppnås utanför kinasamarbetet
- Till undantagen som uppvisar lägre medelcitering hör ämnesområdena geovetenskap, klinisk medicin och biomedicin samt lärosätena Karolinska Institutet, Lunds universitet och Uppsala universitet.
- Fem lärosäten bidrar till 70 procent av sampubliceringen
- Ett fåtal institutioner inom lärosätena står för en stor andel av publikationerna för de svenska lärosäten som har särskilt omfattande sampublicering med Kina
- Vid sidan av det fåtal forskare från svenska organisationer med ett stort antal sampubliceringar är enstaka sampubliceringar per författare vanligt
- Sampubliceringar som inkluderar Sverigeverksamma företag sker främst inom Life Science men både SMF och stora företag inom andra områden förekommer

Den kinesiska utvecklingen i form av ökad vetenskaplig publicering har följts av ökande sampublicering mellan Kina och andra länder. I jämförelse med många andra EU-länder är Sveriges sampublicering med Kina omfattande, 3,7 procent av Sveriges totala publikationsvolym 2000-2010. Av de 24 länderna med störst publikationsvolym i världen har Australien, Kanada, Japan, Taiwan och USA störst andel av sin totala publikationsvolym sampublicerad med Kina och är i det avseendet de länder som ligger före Sverige. USA, Japan, Storbritannien, Kanada och Tyskland har flest antal sampubliceringar i absoluta tal. Nordamerikas sampubliceringar med Kina motsvarar 12,7 procent av Kinas totala publikationsvolym 2010 medan EU-ländernas motsvarar 7,7 procent.

Kinas vetenskapliga publikationer är producerade i internationellt samarbete i betydligt lägre grad än svenska publikationer, 22 % att jämföra med 51 % för Sverige. Stora länder har som regel en lägre andel internationellt samproducerade publikationer än små. Med hänsyn taget till Kinas storlek är andelen internationellt samarbete inte anmärkningsvärt låg. Den är lik den för Japan och något lägre än USA:s. Antalet

författare per publikation har globalt ökat över tiden. Ökningen har varit något långsammare för Kina än för Sverige.

Det svenska samarbetet har ökat från ca 150 artiklar per år till ca 800 per år mellan 2000 och 2010. Drygt hälften av dessa är bilaterala, dvs. endast Kina och Sverige finns representerade bland författarnas adresser. KTH står för det största antalet sampublikationer i absoluta tal, i genomsnitt 97 sampublikationer per år, men även som andel av lärosätets totala publikationsvolym. Som andel av lärosätets totala publikationsvolym följer sedan Chalmers och Lunds universitet. Dessa har i genomsnitt 16 sampublikationer respektive 39 sampublikationer med Kina per år. Karolinska Institutet, som i genomsnitt har 41 sampublikationer med kinesiska organisationer per år har den lägsta andelen av sin totala publicering med Kina av de tio svenska organisationerna med störst sampublikationsvolym. Lärosätena med störst sampubliceringsvolym (KTH, Lunds universitet, Karolinska Institutet, Uppsala universitet och Stockholms universitet) uppvisar en tydlig ökning av antalet sampublikationer under åren 2000-2010. Dessa fem lärosäten står för knappt 70 procent av totala antalet sampublikationer mellan Kina och Sverige och KTH står ensamt för nästan 27 procent. I Vetenskapsrådets studie redovisas en del kinesiska organisationer med hög medelcitering. Dessa finns representerade bland de kinesiska organisationer som är vanligt förekommande i sampublikationer med Sverige, även om en del av de högciterade organisationerna, som t.ex. Tsinghua University, inte hamnar bland organisationerna med stor sampubliceringsvolym med Sverige.

Svenskt internationellt publiceringssamarbete leder i många fall till högre citeringsnivåer än för helsvenska publikationer. Så var den genomsnittliga fältnormerade citeringsnivån för svenska publikationer från perioden 2004-2007, författade med forskare från minst ett annat land, 1,34 medan publikationer av forskare endast verksamma i Sverige nådde en citeringsnivå på 1,02.<sup>27</sup> Även forskningssamarbetet med Kina som leder till vetenskapliga publikationer ger enligt Vetenskapsrådets analys höga citeringsnivåer, fem procentenheter högre citeringsnivåer i genomsnitt än publikationer med bara svenska adresser. Variationer förekommer mellan olika ämnesområden och citeringsnivåerna är lägre för vissa områden för svenskt vidkommande. För Kina leder samarbetet med Sverige till en högre genomsnittlig citering inom alla områden i jämförelse med de genomsnittliga citeringsnivåerna för alla publikationer där kinesiska adresser förekommer inom respektive område.

Svensk-kinesiska sampublikationer uppvisar således en högre svensk medelcitering inom flertalet vetenskapsområden och för flertalet lärosäten (Bilaga 4) än motsvarande publikationer utanför det svensk-kinesiska samarbetet. Till undantagen hör ämnesområdena geovetenskap, klinisk medicin och biomedicin samt lärosätena Karolinska Institutet, Lunds universitet och Uppsala universitet. För dessa ämnesområden och lärosäten uppvisar den genomsnittliga citeringen vid sampublicering med kinesiska

---

<sup>27</sup> Schneider, J.W. m. fl. 2010, "Bibliometric Research Performance Indicators for the Nordic Countries", Nordforsk (<http://www.nordforsk.org/pubinfo.cfm?pubid=82>)

organisationer lägre värden än för den totala mängden publikationer inom området eller för lärosätet. Till undantagen hör också lärosätena Karolinska Institutet, Lunds universitet och Uppsala universitet för vilka den genomsnittliga citeringen vid samarbete med kinesiska organisationer blir lägre än för andra publikationer. För andra analyserade svenska lärosäten ger kinasamarbete högre citeringsnivåer än för andra publikationer för respektive lärosäte.

Sampubliceringen följer enligt Vetenskapsrådets analys i stort sett Kinas ämnesprofil med två undantag. Relativt Kinas publiceringsmönster är den svensk-kinesiska sampubliceringsvolymen liten inom matematik och stor inom klinisk medicin. De kinesiska andelarna av världens publikationsvolym ökar starkt inom många områden. Det är framförallt områden med relativt stor svensk-kinesisk sampublicering i början av den studerade perioden som också har uppvisat en stark ökning av sampubliceringsvolymerna, t.ex. optik, fysikalisk kemi och materialvetenskap. Undantag från detta är t.ex. neurovetenskap och den kondenserade materiens fysik som inte uppvisar en tydligt ökande trend. Inget område med fler än tio artiklar per år i genomsnitt, totalt 15 områden, uppvisar en minskande trend. För övriga områden är volymerna för små för att kunna dra slutsatser om trender.

Som tidigare nämnts har Kina en framstående position inom materialvetenskap. Sveriges sampublicering med andra länder inom materialvetenskap är näst störst med Kina efter USA och andelen motsvarar en tionde plats bland de länder som sampublicerar med Kina i materialvetenskapliga topptidskrifter.

En del av sampublikationerna är sådana som innehåller ett stort antal organisationer och författare. De tidskrifter som i genomsnitt innehåller fler än fem organisationer utgör 28 procent av antalet sampublikationer och för 51 procent av sampublikationerna i dessa tidskrifter ingår fler än 3 organisationer.

Av Sveriges totala sampublicering med kinesiska organisationer, är 58 procent sampublikationer mellan endast svenska och kinesiska organisationer, dvs. utan organisationer från andra länder. I analysen framgår även att det förekommer att kopplingen till Sverige beror på att en av forskarna är verksam vid såväl ett svenskt lärosäte som ett kinesiskt. Analysen av lärosätenas samarbetsmönster visar att för KTH står ett fåtal forskare för en stor andel av sampublikationerna, tre forskare bidrar till 40 procent av KTHs totala sampublicering. För KTH, Lunds universitet, Uppsala universitet och Stockholms universitet står tre tidskrifter inom fysik för 13, 30, 30 respektive 36 procent av totala antalet sampublikationer för respektive lärosäte. I dessa tidskrifter publiceras t.ex. högenergifysik och astrofysik och i genomsnitt förekommer över 50 organisationer på artiklarna. Lite talar för att specifika svensk-kinesiska relationer skulle spela en stor roll i dessa fall.

Det förekommer att företag publicerar vetenskapliga artiklar baserade på sin forsknings- och utvecklingsverksamhet (FoU) om detta inte krockar med behoven att behålla känslig information kring företagets produktutveckling internt. Det sker t.ex. när företag samarbetar med akademi i sin FoU eftersom forskare inom akademi är beroende av att

kunna publicera sina resultat för akademisk meritering. Avtal om under vilka förutsättningar och efter vilken process publicering kan ske bör därför ingå innan samarbete inleds. Inom t.ex. läkemedel, bioteknik och medicinteknik är vetenskaplig publicering vanligt förekommande för forskningsintensiva företag då det ger en legitimitet för kvaliteten på företagets FoU verksamhet och vetenskapliga artiklar även används i marknadsföring av företagets produkter och i godkännandeprocesser. Många av sampublicationerna med kinesiska aktörer som inkluderar forskare vid företag publiceras inom life science och AstraZeneca står för en stor del av dessa artiklar. Samtidigt förekommer såväl SMF och stora företag inom andra områden i publikationsstatistiken.

### 4.3 Lärosätenas och institutens aktiviteter

I rapporten Utökat forskningssamarbete med Kina<sup>28</sup>, redovisas en översikt av universitetens samarbete med Kina. När rapporten skrevs hade 29 av 30 universitet och högskolor formaliserade kontakter med Kina till vilka ska läggas minst lika många på fakultets- och institutionsnivå. Ett samarbete som inte finns i översikten är det där Chinese scholarship council (CSC) årligen finansierar 5 nya masterstudenter och 50 nya doktorander på KTH. Utöver detta finansieras ett antal gästforskare. Mobiliteten är enkelriktad, finansieringen gäller endast kinesiska forskare som kommer till KTH. Volymen kan jämföras med att Erasmus mundus och Marie Curie tillsammans finansierar totalt (alltså inte nya per år) 10 doktorander på KTH<sup>29</sup>.

Enligt studien fanns det närmare 160 svensk-kinesiska samarbetsavtal på rektorsnivå eller motsvarande 2008. Åtminstone 75% av dessa hade ingåtts sedan 1999. Nästan 50% av avtalen ingicks under perioden 2006-2008 och härrörde i första hand från nya universitet och högskolor.

Formella samarbetsavtal är viktiga i Kina, eftersom de ofta är en förutsättning för att en kinesisk institution skall kunna prioritera en internationell partner. Det är dels fråga om utbytesavtal för mobilitet av studenter och lärare, dels om mer generella samarbetsavtal som också kan inkludera gemensam forskning och gemensamma utbildningsinsatser. Avtalen inkluderade enligt sammanställningen 98 olika universitet och akademier i Kina där Kinas främsta lärosäten är väl företrädde. De mest frekventa var: Fudan University (8 avtal), Chinese University of Hongkong (7), Peking University (7), Shanghai University (5), Tsinghua University (5), Beijing Jiaotong University (4), East China University of Science and Technology (4), Ningbo University (4), Shandong University (4), Shanghai Jiaotong University (4), Zhejiang University (4), University of Hongkong (4), Beijing Normal University (2), Chinese Academy of Sciences (2), Chinese Academy of Social Sciences (2), Hongkong Baptist University (2), Hongkong Polytechnic University (2), Hongkong University of Science and Technology (2), Jilin

---

<sup>28</sup> Thommy Svensson, Utökat forskningssamarbete med Kina -underlag till en svensk strategi, U2008/5980/F

<sup>29</sup> Källa: Danielle Edvardsson och Yingfang He, internationella forskningshandläggare, KTH

University (2), Nanjing University (2), Nankai University (2), Renmin University (2), Shanghai University of Engineering Sciences (2) samt University of Science and Technology of China (2). En stor del av samarbetsavtalen har, enligt studien, från svensk sida ingåtts för att främja studentutbyte och i första hand bidra till rekrytering av kinesiska studenter till Sverige.

Sedan några år tillbaka finns en ökande tendens till att svenska lärosäten etablerar fysisk närvaro i Kina. I avsnitt 6.4 görs ett försök att redovisa svenska universitets- och högskolors centra i Kina. Med tanke på den decentraliserade organisationen som kännetecknar svenska universitet är det svårt att få en bild av alla aktiviteter och samarbeten som svenska forskare och institutioner har med Kina. Kontakter om lärosätenas erfarenheter och syn på samarbete med kinesiska aktörer har främst skett med de fem största lärosätenas ledning. Det finns även en ökande trend av att svenska lärosäten samarbetar med svenska företag i olika Kinaaktiviteter. Ett exempel är China R&D Executive Program, en utbildningsverksamhet som bedrivs av Chalmers för svenska företag som vill etablera eller redan jobbar med forskning och utveckling i Kina<sup>30</sup>. Flera lärosäten ökar sina satsningar på att erbjuda uppdragsutbildningar internationellt och en del har fokus på Kina.

Instituten inom RISE har f.n. inte någon särskild strategi för att samarbeta med Kina. De samarbeten som förekommer har därför i huvudsak sitt ursprung i historiska kontakter, kontakter genom företag som är kunder hos instituten eller genom samarbeten via akademiska kanaler.

Inom Swerea har Swerea MEFOS, som arbetar inom masugnsteknik, sedan 70-80-talen samarbete med Kina på stålområdet, främst med CISRI (China Iron and Steel Research Institute). Dessa kontakter är fortfarande goda och det har så sent som 2010 lett till att två samarbetsavtal ingåtts, mellan Swerea MEFOS och Jinchuan Group respektive Jinchuan Group, Peking University och North Eastern University.

Swerea IVF utför provning för svenska företag (t.ex. IKEA) som har kinesiska underleverantörer, bl.a. plastprodukter, möbler och heminredning. Det är vanligt att produkter som utvecklas, kvalitetssäkras och följs upp i Europa (t.ex. med stöd via EU:s ramprogram) produceras i Kina. Det förekommer också insatser för att informera kinesiska underleverantörer om EU-direktiv liksom harmonisering av standarder för energianvändning hos datorer och monitorer. Swerea SWECAST stöder sina kunder genom att genomföra kontaktresor med svenska underleverantörer, bl.a. i bilbranschen till Kina och då man t.ex. besökt Geely.

På standardiseringsområdet är flera av instituten inblandade i samarbete med kinesiska motsvarigheter. Detta rör exempelvis korrosionsområdet där Swerea KIMAB samarbetar med sin kinesiska motpart CAS. På träområdet har SP varit engagerat i standardiseringsarbete inom träskydd och träkonstruktioner för att möjliggöra för

---

<sup>30</sup> [www.chalmersprofessional.se](http://www.chalmersprofessional.se)

svenska produkter att komma in på den kinesiska marknaden. På ledningsnivå hade SP besök 2010 av en kinesisk delegation från China Metrology Association.

SP har också samarbete på energiområdet. Det gäller ett samarbetsavtal med CEEP (Center for Energy and Environmental Protection) inom bioenergi liksom samarbete med Institute for Thermal Power Engineering för olika biobaserade produkter. SP anlitar också Intertek Testing Services för provning av solfångare och solvärmesystem. På värmepumpsområdet har man löpande kontakter med China Academy of Building Research.

Cement och betonginstitutet, CBI, liksom YKI har haft kontakter och utbyte med kinesiska motparter, t.ex. CCCC Fourth Harbour Engineering. YKI har planer på att samarbeta med kinesiska parter på vindkraftsområdet och inom ramen för kompetenscentret CODIRECT (kontrollerad frisättning av aktiva substanser inom läke- och livsmedel).

Inom Swedish ICT har kontakter främst omfattat Interactive Institute. Två av institutets projekt, Visual Voltage och Virtual Autopsy, har presenterats i olika sammanhang, t.ex. Sweden China Innovation Week.

Innventia har endast haft begränsade kontakter med Kina, främst på förpackningsområdet. Man har också följt de kontakter som tagits med Kina på biobränsleområdet.

## **4.4 Näringslivets kopplingar till Kina**

Det finns många aspekter man kan studera för att få en bild av näringslivets kopplingar mellan länder. Det är t.ex. intressant att kunna beskriva de investeringar som görs, moder- och dotterbolag i respektive land, handelsutbyte samt forsknings och innovationssamarbete. I följande avsnitt belyses några av dessa aspekter.

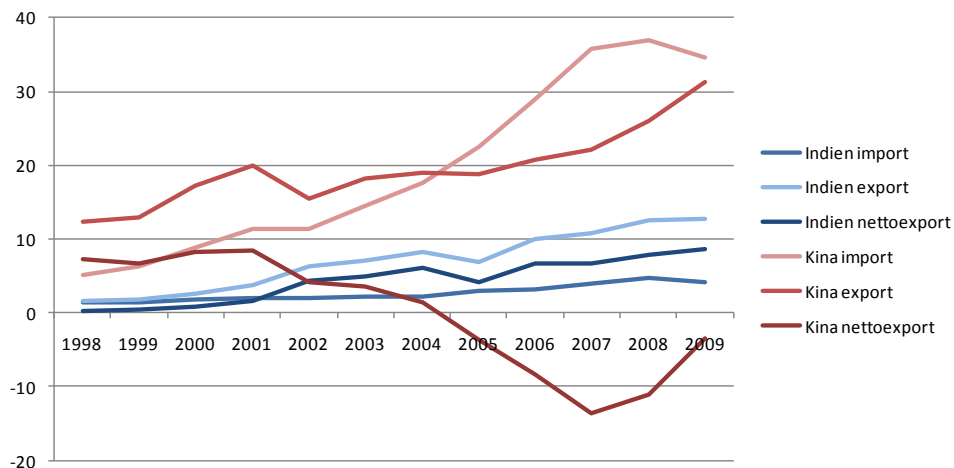
### **4.4.1 Handelsutbyte**

Enligt statistik från SCB, har Kina de senaste decennierna blivit en allt viktigare handelspartner för Sverige. Viktiga orsaker till detta är Kinas snabba ekonomiska tillväxt och ökade ekonomiska integrering med omvärlden, framförallt sedan landets tillträde till Världshandelsorganisationen (WTO) år 2001. Idag är Kina Sveriges största handelspartner i Asien. Samtidigt fångar SCBs statistik inte hela omfattningen av Sveriges handel med Kina. En del handel sker via andra länder och Hongkong, något som inte räknas in i SCB:s statistik över svenskkinesisk handel. Många svenska företag producerar och säljer dessutom sina produkter på plats i Kina, något som ökar i omfattning.

Under 12-månadersperioden december 2009 till november 2010 uppgick Sveriges totala export till Kina till 35,14 miljarder kronor, en ökning med 14 procent från föregående år. Detta motsvarar drygt tre procent av Sveriges totala varuexport och gör Kina till Sveriges tionde största exportdestination.

I diagrammet nedan jämförs handelsutbytet mellan Sverige och Indien respektive Kina. För båda länderna har handelsutbytet ökat 1998-2009, både export och import. Förändringarna är störst när det gäller Kina där en kraftig ökning av importen skedde fram till 2007 följt av en stagnation. Handelsnettot har varit negativt sedan 2004 men underskottet i handelsutbytet har minskat sedan 2007 beroende på den stagnerande importen medan exporten har fortsatt växa.

**Figur 4.1. Handelsutbyte med Kina och Indien, svensk varuimport och varuexport totala värden, bortfallsjusterat, miljarder kronor**

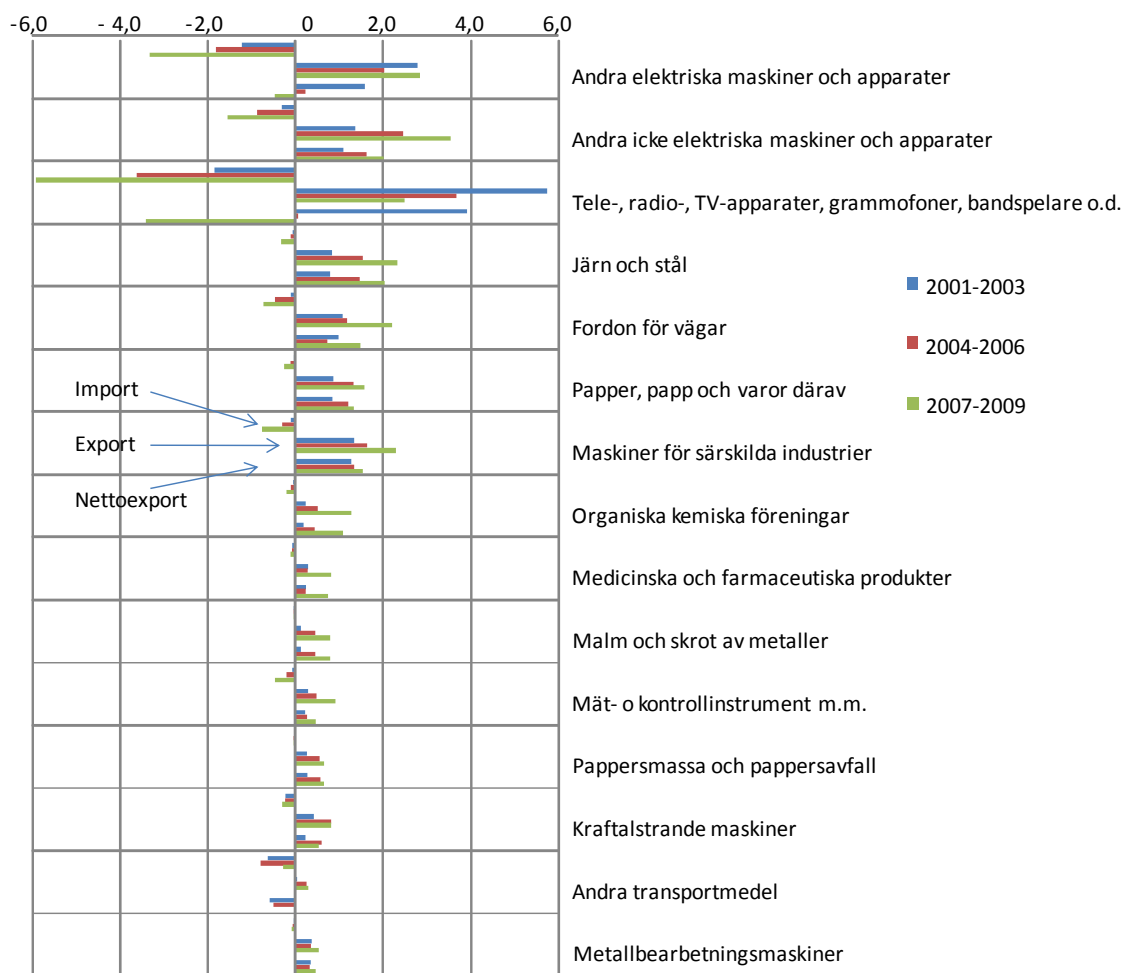


Källa: SCB, bearbetning VINNOVA

De två största varugrupperna i värde när det gäller Sveriges export till Kina är elektriska och icke elektriska maskiner och apparater. Värdet på exporten av dessa varor motsvarade mer än 40 procent av all export till Kina dec. 2009 till nov. 2010. De varugrupper som kommer efter dessa två är tele-, radio-, TV-utrustning etc., järn/stål, fordon för vägar samt papper och papp. Några av de varugrupper som står för stora svenska exportvärden när det gäller Kina är varugrupper som också står för stor svensk import från Kina. För kategorin som inkluderar tele-, radio-, TV-utrustning ser vi 2007-2009 en svensk nettoimport liksom för ”andra elektriska maskiner och apparater”. För båda dessa varukategorier har ökningen av importen 2007-2009 jämfört med 2001-2003 varit avsevärd. Andra varugrupper som står för stor svensk export till Kina är farmaceutiska produkter, organiska kemikalier, plast och plastvaror.

När det gäller svensk import från Kina motsvarar varugrupperna tele-, radio-, TV-utrustning etc., kläder och andra elektriska maskiner och apparater de största importvärdena.

**Figur 4.2. Handelsutbyte med Kina: varuimport, varuexport och nettoexport per varugrupp SITC rev3/rev4 på 2-siffernivå, ej bortfallsjusterat för de 15 största produktområdena avseende svenskt exportvärde till Kina 2009 [miljarder kronor per år]**



Källa: SCB, bearbetning VINNOVA



**Tabell 4.3. De 20 största importproduktområdena från Kina i MSEK år 2009**

Produktkategori	Import [MSEK]
tele-, radio-, TV-apparater, grammofoner, bandspelare o.d.	5730
kläder	5563
andra elektriska maskiner och apparater	3183
andra färdiga varor	2979
möbler, madrasser, sängkläder, kuddar	2431
arbeten av metall	2341
andra icke elektriska maskiner och apparater	1510
mont bygggn; VVS- och elinstallationsmaterial	1244
kontorsmaskiner och ADB-maskiner	1053
skodon	992
garn, vävnader m m, utom kläder	853
varor av mineral ämnen utom metaller	791
maskiner för särskilda industrier	736
fordon för vägar	698
fisk, kräft- och blötdjur, varor därav	543
reseffekter, handväskor och liknande artiklar	489
mät- o kontrollinstrument m m	434
varor av trä eller kork utom möbler	391
kraftalstrande maskiner	297
papper, papp och varor därav	262

Källa: SCB, bearbetning VINNOVA

Svenska offentliga aktörer som verkar för att främja svenska intressen i Kina när det gäller handel- och investeringar är t.ex. svenska ambassaden i Beijing Exportrådet, Invest Sweden, Tillväxtanalys, Visit Sweden och generalkonsulaten i Shanghai och Hongkong. På miljöteknikområdet har ambassaden gjort en särskild satsning genom inrättandet av ett särskilt miljöteknikcenter, CENTEC, som har som uppgift att hitta projekt och stödja svenska företag inom miljötekniksektorn. Många affärsbeslut i Kina kräver någon form av myndighetskontakt. Ambassaden agerar ofta ”dörröppnare” i förhållande till kinesiska myndigheter. Syftet med detta är att ge svenska företag kontaktytor och i förlängningen direkta affärsmöjligheter. För att följa svenskt näringslivs erfarenheter från Kina skickar ambassaden tillsammans med Svenska Handelskammaren ut en årlig enkät riktad till handelskammarens medlemmar som är ämnad att samla in information om bland annat handelsproblem, trender och utmaningar. Där ges svenska företag även möjlighet att ge förslag på hur man ytterligare kan stödja företagen. Exportrådet har kontor i Beijing, Shanghai, Guangzhou och Hongkong och konsulterna på Beijingkontoret täcker även marknaden i Mongoliet.

## Kinesiska regioners export

Fraunhofer har i en studie från 2010 studerat indikatorer för forskning, innovation och handel fördelat på kinesiska regioner<sup>31</sup>. En indikator är exportstatistik. Analysen visar att för såväl fordon, elektronik, IKT som andra maskiner och datorer så är det kust-provinserna som står för den största exporten.

Även Kinas exportnäringar påverkades av den finansiella krisen 2008-2009. För de flesta områden föll exporten till 2006 eller 2007 års nivåer. Inom högteknologiska områden klarade kinesiska företag sig bra relativt många andra länders exportnäringar, enligt Fraunhofer (2010). Det gällde t.ex. i jämförelse med Tyskland.

**Tabell 4.4. Kinas andel av världshandeln (export-import balans) inom ett urval högteknologiska områden**

	1995	2000	2005	2008
<b>Biotechnology and agents</b>	6.3%	1.7%	1.0%	0.8%
<b>Pharmaceuticals</b>	0.3%	-0.9%	-0.6%	-0.5%
<b>Organic basic materials</b>	-14.4%	-11.6%	-9.1%	-3.0%
<b>Electronic medical instruments</b>	-2.8%	-1.3%	-0.5%	-0.1%
<b>Medical instruments</b>	0.0%	0.3%	0.3%	0.4%

*Källa: UN – COMTRADE; Fraunhofer ISI beräkningar.*

Fraunhofers slutsatser avseende det kinesiska handelsutbytet för produkter inom life science är att Kina står för en liten andel av världens export inom analyserade områden. I analysen konstaterar man att marknadsandelarna inom dessa områden är låga för ett land av Kinas storlek och högteknologiska inriktning när det gäller offentliga FoU-investeringar. Om man jämför landets import och export inom de studerade områdena i tabellen ovan så visar statistiken att Kina inom flera produktområden importerar mer än man exporterar.

### 4.4.2 Svenska företags närvaro i Kina

Näringslivets relationer med olika länder kan t.ex. ske genom att man etablerar dotterbolag eller köper upp existerande företag. Samarbeten via t.ex. avtal om handel/produktion eller investeringar och så kallade Joint Ventures är sannolikt vanligare än att man etablerar hel- eller majoritetsägda dotterbolag.

De flesta svenska storföretag har etablerat sig i Kina på ett eller annat sätt. Medan export till Kina var svenska företags huvudsakliga aktivitet i mitten av 90-talet, har numera de flesta nu etablerat tillverkning för den lokala marknaden, och ett växande

<sup>31</sup> Kroll, H. "Indicator-Based Reporting on the Chinese Innovation System 2010 – The Regional Dimension of Science and Innovation in China" Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI (2010)

antal företag bedriver tillverkning för den globala marknaden.<sup>32</sup> Vissa företag har också etablerat forskning och utveckling i landet, framförallt inom telekom, kraft och läkemedel. Därutöver finns en omfattande inköpsaktivitet ("sourcing") i Kina. Enligt svenska ambassaden i Beijing bedrev 2010 omkring 11000 svenska företag handel med Kina, medan omkring 400 svenska och omkring 1500 Sverigerelaterade företag hade fysisk närvaro i Kina.<sup>33</sup>

De svenska etableringarna i Kina domineras av stora företag inom tung industri med tillverkning. Teknikföretagen (2010) uppskattar att de stora svenska och Sverigerelaterade teknikföretagen hade 41 000 anställda i Kina, vilket är en dubbling jämfört med 2005. På senare år har dessutom allt fler små och medelstora företag och tjänsteföretag börjat etablera sig. Det viktigaste skälet till att etablera sig i Kina har varit marknadens storlek och potential. En del företag gör inköp i landet för sina globala rörelser. Den senaste utvecklingen är att företag förlägger huvudkontor för globala företagsfunktioner till Kina. Exempel är ABB Robotics som har förlagt sitt huvudkontor för forskning och utveckling till Shanghai, och Atlas Copco, som har flyttat ledningen för gruv- och anläggningstekniken till Shanghai.

I Kina fanns totalt år 2009 250 svenska moderbolag (aktiebolag) som hade registrerat dotterbolag i landet<sup>34</sup>. Bland dessa återfinns många av Sveriges största arbetsgivare i det privata näringslivet spridda över många branscher. Exempel på stora företag i Sverige med dotterbolag i Kina är Sandvik, Ericsson, SKF, Volvo, Assa Abloy, SCA, Atlas Copco, Trelleborg, Skanska, If, SSAB, Securitas, Munters, Electrolux, Stena, Beijer, Elekta, Getinge, Lindex-gruppen, Tele2, Axel Johnson och Permobil.

### **Svenska företags forsknings- och utvecklingsaktiviteter i Kina**

På senare år har svenska företag snabbt ökat sina forsknings- och utvecklingsaktiviteter i Kina. Nedan listas några svenska eller Sverigerelaterade företags forsknings- och utvecklingscentra i Kina. Svenska, och andra utländska företags, forsknings- och utvecklingsaktiviteter i Kina drivs av ett antal faktorer. Närhet till den allt viktigare kinesiska marknaden närhet till tillverkningen är två viktiga drivkrafter för att förlägga forskning och utveckling till Kina. En annan viktig drivkraft har varit Kinas "technology-for-market" politik, dvs. att regeringen har uppmuntrat och ibland krävt att utländska företag etablera forskning och utveckling i Kina som en förutsättning för att få tillgång till den kinesiska marknaden. Ytterligare ett argument är ett stort utbud av prisvärt humankapital i Kina.<sup>35</sup>

---

<sup>32</sup> Teknikföretagen. "Swedish Industrial Corporations in China – 2010 Situation Report", [http://www.teknikforetagen.se/Documents/Ekonomisk\\_analys/Swedish\\_industrial\\_corporations\\_in\\_china\\_2010.pdf](http://www.teknikforetagen.se/Documents/Ekonomisk_analys/Swedish_industrial_corporations_in_china_2010.pdf) (2010).

<sup>33</sup> [http://www.swedenabroad.com/Page\\_\\_\\_\\_\\_20803.aspx](http://www.swedenabroad.com/Page_____20803.aspx)

<sup>34</sup> Data från Soliditet AB, bearbetade av VINNOVA

<sup>35</sup> Schwaag Serger, Sylvia 2009. Foreign corporate R&D in China: trends and policy issues. In *New Asian Dynamics in Science, Technology and Innovation. China and India in Perspective*. Eds Anthony D'Costa and Govindan Parayil, Palgrave Macmillan,

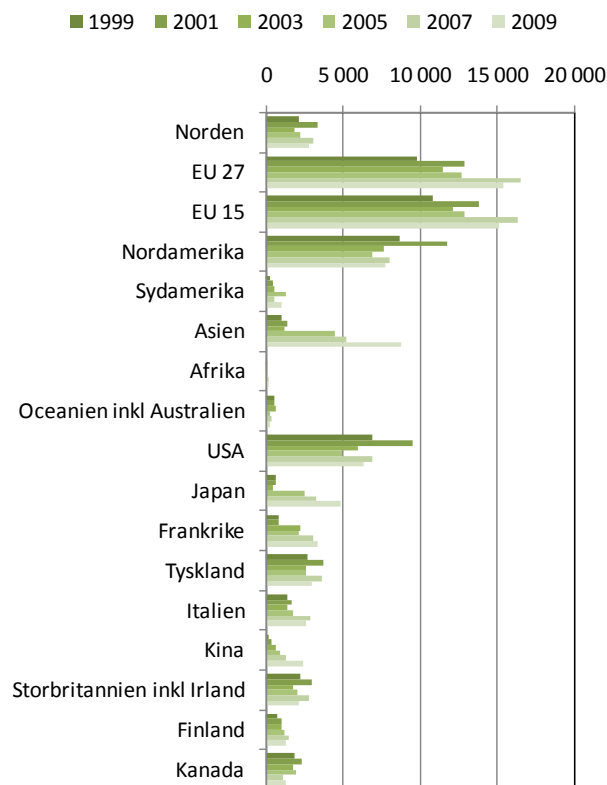
**Tabell 4.5. Exempel på svenska eller Sverige-relaterade företags forsknings- och utvecklingscentra i Kina**

Företag	FoU-center (etableringsår- och ort)	Typ av FoU-verksamhet	Antal anst. inom FoU	Annan verksamhet i Kina	Totalt antal anst. i Kina
ABB	Beijing (2005), Shanghai (2005), Low Voltage apparatus Laboratory Xinhui, Guangdong (2010)	Globalt FoU center (ett av 10 i världen)		Tillverkning, försäljning, Automation Technology Training Center Shenzhen (2011)	15300 (2010)
Astra-Zeneca	Innovation Center China Shanghai (2007)	Globalt FoU center, klinisk forskning, forskning, produktutveckling	ca 860	Tillverkning, försäljning	3500
Autoliv	FoU-enhet i Shanghai	Främst för den kinesiska marknaden men även generisk FoU	280	Ett flertal produktionsanläggningar, försäljning	5600
Atlas Copco	R&D Center Nanjing (2011)	FoU inom anläggnings- och gruvteknik för den kinesiska marknaden		Tillverkning, försäljning, Huvudkontor för Anläggnings- och gruvteknik i Shanghai	3700 (2010)
Elekta	Beijing	FoU inom radioterapi	Ca 80-90	Produktion, försäljning och service	Ca 350 (2011)
Ericsson	Beijing (1999), Chengdu (2004), Dalian (2005), Guangzhou (2005), Nanjing (2005), Qingdao (2004), Shanghai (1997)	7 FoU-center, viss FoU för världsmarknaden	3400 (2010)	Tillverkning, försäljning, Ericsson China Academy Beijing (1997)	6900
Getinge		FoU för världsmarknaden	Ca 40-50	Tillverkning och ett flertal sälj/service-enheter	800-1000
Sony Ericsson	Beijing (2011)	FoU för världsmarknaden	2000 (planerat)	Tillverkning, försäljning	i.u.
SKF	SKF Global Technical Center Shanghai (2010)			Tillverkning, försäljning, SKF College Campus Shanghai (2006)	4000
Trelleborg	FoU-center Shanghai (2010), Technical Center Shanghai (2007), Wuxi (2005)		1100 (2010)		
Tetra Pak	China Technology Center Shanghai (2009)		450		
Volvo Car Corporation	Geely-Volvo R&D center Shanghai (2011)	Ingenjörslösningar för den kinesiska marknaden		Tillverkning, försäljning	

*Källa: Sammanställd av VINNOVA (baserad på årsrapporter, pressmeddelanden, artiklar och intervjuer)*

De stora svenska internationella koncernernas FoU-investeringar i länder och regioner redovisas i figuren nedan.

**Figur 4.3. Utgifter för egen FoU i stora svenska internationella koncerner. Fördelning efter världsdel/land, 1999-2009, mnkr.**



*Tillväxtanalys, bearbetning av VINNOVA*

Tillväxten för investeringar i FoU är särskilt stor för Asien vilket i stor utsträckning beror på utvecklingen för Japan och Kina. Inom EU syns särskilt en tillväxt av de stora svenska internationella koncernernas utgifter för egen FoU för Frankrike.

#### 4.4.3 Kinesiska företags dotterbolag i Sverige

Totalt finns 22 kinesiska moderbolag med svenska aktiebolag som dotterbolag redovisade hos Bolagsverket med sammanlagt 364 anställda år 2009. Kinesiska intressen i svenska företag kan yttra sig på många andra sätt, t.ex. i form av riskkapitalinvesteringar och via avtal med svenska företag.

I tabellen nedan redovisas företag som 2009 hade FoU eller produktion i Sverige och som har kinesiska moderbolag. Denna sammanställning inkluderar således inte förhållandena efter Volvo-Geely-affären.

**Tabell 4.6. Kinesiska företag med dotterbolag med FoU eller produktion i Sverige år 2009**

Kinesiskt moderbolag	Svenskt dotterbolag	Verksamhet i Sverige	Antal anst. i SE 2009
ZTE Corp	ZTE Wistron Telecom AB	Utvecklingsbolag – Telekom	6
Huawei Technologies Co Ltd	Huawei Technologies Sweden AB	Utvecklingsbolag – Telekom	194
Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics CO	Artema Medical AB	Utvecklingsbolag – Medicinteknik	24
Longzhong Holding Group Co Ltd	Swedish Brake Technology AB	Utvecklingsbolag – Fordon, bromssystem	5
National Bio Energy Co Ltd	NBE Sweden AB	Utvecklingsbolag – Bioenergi	8
Shanghai Dongbao Biopharmaceutical Co Ltd	Rechon Life Science AB	Produktion - Läkemedel	67

*Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Bolagsverket som via Soliditet AB*

*\*Ytterligare 14 företag i Sverige med kinesiska moderbolag inom andra verksamhetsområden än FoU och produktion har identifierats men inkluderas inte i sammanställningen i tabellen*

Som framgår av sammanställningen ovan finns företag med verksamhet inom såväl produktion som forskning och utveckling representerade bland de som har kinesiska moderbolag förutom ett flertal företag inom handel. Inom telekom-området verkar ZTE:s svenska utvecklingsbolag som är tänkt att stärka ZTE:s kunskapen om den europeiska mobilstandarden gsm och om wcdma-tekniken som används i 3G-näten i Europa. ZTE, som privatiserades 1997, är idag ett av Kinas ledande telekomföretag som har sålt cdma-nätverk till en rad asiatiska och afrikanska länder. Man har i dag 15 utvecklingskontor i Kina, tre i USA, ett i Korea och ett i Sverige. Den svenska enheten hade 2009 sex anställda. Ett annat kinesiskt telekombolag som etablerat verksamhet i Sverige är Huawei, grundat 1988, som år 2009 hade 194 anställda vid Huawei Technologies Sweden AB. Företaget som har funnits länge i Kista och på senare år också har etablerat FoU-enheter i Göteborg och Lund växer i Sverige. Företaget är en global leverantör, och Ericssons största konkurrent, inom nätverksutrustning. Huawei är systemleverantör av 4G (LTE) utrustning till Telia, Tele2 och Telenor men säljer även mobiltelefoner och USB-modem till mobilt bredband på den svenska marknaden. Båda dessa telekomföretag har sedan 2009 utvidgat sin svenska verksamhet.

NBE Sweden AB är ett dotterbolag till NBE Co. Ltd. med huvudkontor i Beijing, Kina. Företaget ägs dessutom av Dragon Power Co Ltd med huvudkontor i Beijing, Kina, Härjedalens kommun och Härjedalens Miljöbränsle AB. Företaget bildades 2006 för att utveckla teknik för att ur cellulosa samtidigt och energieffektivt producera etanol, el och förädlade biobränslen.

Inom medicinteknik finns Artema medical ägt av Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics CO. Artema medical utvecklar och säljer mätutrustning för gas för medicintekniska applikationer.

Inom läkemedelsproduktion har Shanghai Dongbao Biopharmaceutical Co Ltd tagit över Ferrings produktionsanläggning i Malmö. En anledning till förvärvet är att ta tillvara kvalitetskunnandet kring vad som krävs för att få produkter godkända av

europiska läkemedelsmyndigheter och därmed kunna nå den europeiska marknaden med sina produkter. Shanghai Dongbao Biopharmaceutical Co., Ltd är en del av verksamheten inom Dongbao Enterprise Group Co., Ltd., som är en biofarmaceutisk läkemedelskoncern i Kina. Företaget har hittills främst producerat läkemedel för den kinesiska marknaden. Det svenska dotterbolaget hade år 2009 67 anställda. Ett liknande förvärv har indiska Kemwell Pvt Ltd gjort i Sverige då man tog över Pfizers produktionsanläggning i Uppsala och bildade Kemwell AB som 2009 hade 170 anställda i Uppsala.

Swedish Brake Technology AB ägs av Longzhong Holding Group Co Ltd i Zhejiang-provinsen. Företaget grundades i Sverige 1995 och utvecklar bromssystem för truckar, släp och bussar.

#### **4.5 Offentliga initiativ**

I likhet med de flesta andra OECD länder har de svenska offentliga aktörernas aktiviteter i och med Kina ökat markant under de senaste åren, vilket bland annat framgår av kartläggningen som genomförts inom ramen för detta regeringsuppdrag (se Bilaga 1, 4 och 5). Såväl svenska forskares, universitets och företags kopplingar och samarbeten med och mot Kina ökar tydligt. Detta förklaras av Kinas ökande betydelse som både producent och marknad för forskning och innovation. En följd av de ökande kopplingarna är snabbt växande krav från svenska aktörer att svenska myndigheter ska stödja och underlätta, men även att undanröja hinder för, forsknings- och innovationssamarbeten med Kina.

En annan förklarande drivkraft för det ökande samarbetet med Kina – från offentlig sida – är upprättandet av bilaterala regeringsavtal där olika myndigheter pekats ut som ansvariga för implementeringen. Sverige har ett antal samarbetsavtal med Kina som berör forskning och innovation. I Tabell 4.7 finns en översikt över dessa.

**Tabell 4.7. Samarbetsavtal mellan Kina och Sverige med bäring på forskning och innovation**

Avtal	Område inom forskning och innovation	Kinesisk part	Svensk part	År
Ekonomiskt, industriellt och tekniskt samarbete <sup>36</sup>	Tekniktransfer, SMF	Regeringen	Regeringen	2006
Samarbete inom hälsoområdet <sup>37</sup>	Hälsa och sjukvård, folkhälsa, affärsförbindelser			2006
Samarbete om högre utbildning <sup>38</sup>	Student- och forskarrörlighet, erkännande av examina, forskningssamarbete, uppdragsutbildning			2006
Vetenskapligt och tekniskt samarbete <sup>39</sup>	Mobil kommunikation och nätverk, materialforskning, miljö, energi och klimatforskning, folkhälsa och hälsovårdssystem, biomedicin	Ministry of Science and Technology (MOST)	Utbildningsdep.	1981, 2004
Miljösamarbete	Bl.a. vattenvård, luftvård, kemikaliehantering, biologisk mångfald, avfallshantering, miljöförvaltning, miljöindustri och miljöteknik		Naturvårdsverket (numera Miljödepartementet)	2002, för-nyat 2007
Samarbete kring företagens sociala ansvar (Corporate Social Responsibility, CSR)	Arbetsvillkor, arbetsskyddsfrågor, konsumenträtt, industriella föreningar och korruptionsbekämpning	Hu Jintao	Regeringen	2007
Samarbete om hållbart byggande		Ministry of Housing	Miljödep.	2008
Samarbete om hållbara städer	Planering, konstruktion, avfall, vatten, avfallsvatten, energi, infrastruktur, transporter och trafik	Beijing Development and Reform Commission	Regeringen	2010
Samarbete mellan små och medelstora företag (SMF)	Policy- och erfarenhetsutbyte om hur man främjar SMF och innovation i SMF, främjar samarbete mellan svenska och kinesiska SMF	Ministry of Industry and Information Technology	Näringsdep	2010
Samarbete inom transport-området	Trafiksäkerhet, logistik, hållbara transportsystem	Ministry of Transport	Näringsdep	2011

*Källa: Officiella pressmeddelanden, regeringens och departementens hemsidor, officiella dokument.*

<sup>36</sup> <http://www.regeringen.se/content/1/c6/09/16/34/eb206c76.pdf>

<sup>37</sup> <http://www.regeringen.se/content/1/c6/07/54/13/248d24e3.pdf>

<sup>38</sup> <http://www.regeringen.se/content/1/c6/07/80/47/1f4fec35.pdf>

<sup>39</sup> <http://www.regeringen.se/content/1/c6/04/39/60/c2d064b1.pdf>



Svenska myndigheters aktiviteter inom forskning och innovation innefattar ett brett spektrum av initiativ, som inkluderar näringslivsfrämjande åtgärder samt forsknings- och utbildningssamarbeten. Relationerna mellan t.ex. exportfrämjande, investeringsfrämjande och forsknings- och innovationssamarbete är inte alltid helt tydliga. I Tabell 4.8 görs ett försök att identifiera drivkrafter, instrument och aktörer för internationalisering av forskning och innovation.

**Tabell 4.8. Internationalisering av forskning och innovation: varför? hur? vem?**

Varför?	Hur?	Vem?	Ramvillkor
Tillgång till kunskap och humankapital (Excellens och konkurrenskraft för akademi och industry)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öppna nationella program för utländska aktörer</li> <li>• Finansiering av internationellt forskningssamarbete</li> <li>• Matchmaking</li> <li>• Mobilitetsfrämjande</li> <li>• Aktiviteter för att främja / attrahera utländska investeringar och humankapital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskningsråden</li> <li>• VINNOVA</li> <li>• Universitet och högskolor</li> <li>• Forskningsinstitut</li> <li>• Invest Sweden</li> <li>• STINT</li> <li>• Regioner</li> </ul>	<p>Vad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilitet</li> <li>• IPR frågor</li> <li>• Ta bort hinder för internationalisering</li> <li>• Benchmarking och omvärldsbevakning</li> <li>• Stärka attraktionskraft för investeringar och humankapital</li> </ul> <p>Vem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskningsråden</li> <li>• Tillväxtverket, Energimyndigheten, Tillväxtanalys, VINNOVA</li> <li>• Regeringskansliet</li> <li>• Patent- och registreringsverket</li> <li>• Universitet och högskolor</li> </ul>
Tillgång till marknaden (tillväxt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exportfrämjande</li> <li>• Investeringsfrämjande</li> <li>• "technology for market" (Forskningssamarbete)</li> <li>• Demonstratorer, testbäddar,</li> <li>• Konsortiebyggande</li> <li>• Standarder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exportrådet</li> <li>• Invest Sweden</li> <li>• VINNOVA</li> <li>• Energimyndigheten</li> <li>• Tillväxtverket</li> <li>• Forskningsinstitut</li> <li>• Regioner</li> </ul>	
Samarbete för att tackla globala utmaningar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma program och utlysningar</li> <li>• Gemensamma centra (virtuella eller fysiska)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskningsråden</li> <li>• VINNOVA</li> <li>• Energimyndigheten</li> <li>• Regeringskansliet</li> </ul>	
Främja politiskt samarbete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Science for diplomacy (bilaterala avtal)</li> <li>• Science in diplomacy (analys och forskning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tillväxtanalys</li> </ul>	

*Källa: VINNOVA*

I Tabell 4.9 redovisas initiativ och aktiviteter för de aktörer som innefattas av uppdraget men även andra relevanta aktörer (för en mer utförlig sammanställning av offentliga aktörers Kinaaktiviteter se även Bilaga 1). Nuvarande aktiviteter inkluderar allt från delegationsresor och studiebesök, omvärldsbevakning, matchmaking-aktiviteter och finansiering av enstaka projekt och anläggningar, till fysisk närvaro i Kina (Tillväxtanalys) och gemensamma program med kinesiska aktörer (VINNOVA).

Utöver de aktörer som nämns nedan finns ett antal andra offentliga aktörer, som bedriver verksamhet med relevans för forsknings- och innovationssamarbete. Det gäller t.ex. Exportrådet, Invest Sweden, svenska universitet och högskolor (se även avsnitt 4.3 och 7.4) och svenska industriforskningsinstitut (se Bilaga 1 och avsnitt 4.3). Dessutom bedriver ett antal svenska regioner och kommuner samarbeten med Kina som innefattar eller har beröring för svensk forsknings- och innovationssamarbete med Kina. Västra Götaland, särskilt staden Göteborg, och Region Skåne är några exempel på regioner som har samarbetsavtal med regioner i Kina och där aktiviteter inkluderar forsknings- och innovationssamarbeten.

**Tabell 4.9. Svenska aktörers forsknings- och innovationsaktiviteter med Kina**

Aktivitet	Energi- myndigheten	FAS	Formas	Rymd- styrelsen	VR	VINNOVA	SIDA	Tillväxt- verket	Tillväxt- analys	Innovations bron
Finansiering av projekt med "Kinakoppling" inom ramen för ordinarie verksamhet	x	x	x	x	x	x	x	x		?
Studiebesök, kontaktskapande, delegationsresor	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Arrangemang av seminarier/evenemang i Kina	x	x (Shanghai Expo)	x (Shanghai Expo)			x (Shanghai Expo)			x	
Omvärldsbevakning / analyser		x (nordiskt projekt)			x	x			x	
Mobilitetsfrämjande / Personalutbyte	x (personalutbyte med NLTC; forskarutbyte, administr. av IVA)	x	x		x	x (post-doc rörlighet inom ramen för VINNMER)	x (forskarutbyte, administr. av IVA)			
Finansiering av fysiska anläggningar / infrastruktur för Kinasamarbete	(Demonstrationsanläggning i Sverige)						x (Demo Mijö, administr. av TV)	x (Demo Mijö – finans. av SIDA)		
Fysisk närvaro i Kina									x	
Finansiering av "Kina-projekt"	x				x (inom ramen för Research Links, finans. av SIDA)	x (material-forskning)	x (Research Links, administr. av VR)			
Särskilda program						x (IKT program)	x			

*Källa: Ingående myndigheters beskrivningar av aktiviteter och initiativ, bearbetning VINNOVA*

## 5 Andra länders verksamheter för samverkan med Kina

I tabellen nedan sammanfattas offentliga samarbeten med Kina inom ramen för forsknings-, innovations- och utbildningsområdet för USA, Japan och Kanada samt för 17) EU-länder och EU kommissionen. Syntesen är baserad på två dokument: 1) Bilaga 3 från Tillväxtanalys, 2) Overview of bilateral collaboration in S&T between EU MS and China från EU delegationen i Kina, samt tillägg från VINNOVA. Nämnda dokument redovisar endast myndigheters arbete och närvaro i Kina. Universitet och högskolor inkluderas inte i studien.<sup>40</sup>

### Slutsatser

- De flesta länder verkar inte ha någon nationell Kinastrategi. Av de länder som beskrivs har endast Danmark, Frankrike, Tyskland och Storbritannien en beslutad nationell strategi. Även Kanada har en Kinastrategi om än inofficiell.
- Alla undersökta länder har S&T-avtal med Kina, vanligast är att dessa avtal tecknas med Ministry of Science and Technology (MOST). Vissa länder har även avtal med Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Chinese Academy of Science (CAS), och National Natural Science Foundation (NSFC).
- Den lokala närvaron i Kina sköts vanligtvis från landets ambassad i Kina, den utgör på så sett en gemensam nod där en eller flera personer ansvarar för frågor om vetenskap och teknik (S&T). En konsekvens av detta är att de flesta länders närvaro inom forskning och innovation är lokaliserad till Beijing. Det förekommer även utsända representanter från olika myndigheter inom forskning, innovation och utbildning med säte i ambassaderna. USA utmärker sig i sitt samarbete med Kina genom att ha flera av sina myndigheter representerade i Kina.
- Det vanligaste instrument som används för S&T-samarbete med Kina är gemensamma utlysningar. Vissa länder har inrättat en Joint Coordinating Committee (JCC) där prioriteringar och inriktning på samarbetet utarbetas och uppdateras regelbundet (oftast vartannat år). Andra använda instrument är ex. gemensamma forskningsinstitut och centra men även forskningsparker. Vanligt är också att seminarier, workshops och konferenser anordnas för att sprida kunskap om samarbetsmöjligheter inom forsknings-, innovations- och utbildningsområdet.
- Forskningsaktiviteter och utbildning (framförallt mobilitet) förefaller ligga i fokus vad gäller samarbeten med Kina. Innovationssamarbeten framkommer inte lika tydligt i rapporterna. Undantaget är Finland, Spanien och Danmark. Spanien har

---

<sup>40</sup> Sammanställningen i tabellen innehåller följande information i den mån den är tillgänglig i ovan nämnda dokument: Land, Offentliga organisationers närvaro i Kina inom forskning, innovation och utbildning, Geografisk lokalisering i Kina av nämnda organisationer, Nationell Kinastrategi besvaras med ja eller nej, avtal inom S&T besvaras med ja eller nej samtidigt listas avtalspart och år för avtalen., Instrument - beskriver vilka instrument som används för samarbetet inom området forskning, innovation och utbildning

specifika innovationsprogram och genomför match-making aktiviteter. Danmark har 18 personer anställda på sitt Innovation Center Denmark kontor i Kina.

- Hur många personer som arbetar med forsknings-, innovations- och utbildningsfrågor lokalt i Kina varierar stort mellan de redovisade länderna. Till stor del verkar det finnas ett samband mellan mängden samarbetsaktiviteter och antal ansvariga personer för S&T i Kina.
- EU-kommissionens främsta samarbetsinstrument med Kina är FP7 inom vilken förslag till en gemensam utlysning med Kina är uppe till diskussion.
- Fokus för samarbete verkar oftare ligga på områden där Kina söker kunskap och där de europeiska länderna har styrkor än motsatsen, dvs. där de europeiska länderna söker kinesisk kunskap. Länder som möjligen skiljer sig från denna bild är Finland samt, eventuellt, Danmark. Där förs ett tydligare resonemang om vilken nytta man ser från de europeiska länderna med utbytet.
- Finland, Spanien och Danmark skiljer också ut sig genom att ha närvaro av organisationer med en roll som förenar forskningssamarbete med inslag av exportfrämjande.

**Tabell 5.1. Andra länders forsknings- och innovationssamarbete med Kina: Närvaro och aktiviteter**

Land	Närvaro inom FoU+I och utbildning anställda (om info finns)	Var	Nationell Kinastrategi / Avtal S&T	Instrument
<b>Belgien</b>	Belgiens ambassad i Kina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 person 15% tid S&amp;T och utbildning</li> <li>• 1 person 20% tid till utbildning och forskning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beijing</li> <li>• Shanghai?</li> <li>• Donghu?</li> </ul>	Nej / Ja, 1. MOST 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma forskningsinstitut och forskningsparker, Inom nanoelektronik IMEC, Zhangjiang Hi-tech Park och Huali</li> <li>• Forskningsparkssamarbete Dong Hu Scientific Park och SPOW</li> </ul>
<b>Danmark</b>	Danmarks ambassad i Kina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 utsänd 1/3 tjänst för S&amp;T + utbildning</li> <li>• 1 lokalanställd 50% tjänst för S&amp;T + utbildning</li> </ul> Innovation Center Denmark: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 heltidsanställda (3 utsända)</li> </ul> Sino-Danish Center for Adv. Education and Research (SDC) (öppnar 2012)	Beijing Innovation Center - Shanghai SDC – Utanför Beijing	Ja / Ja 1. MOST 2007 2. Innovation and Technology Commission 2009	Joint Coordinating Committee (JCC) koordinerar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma utlysningar</li> <li>• Innovation Center Denmark</li> <li>• Sino-Danish Center for Advanced Education and Research (samarbete med Chinese Academy of Sciences)</li> </ul> Även gemensamma symposier anordnas.
<b>Europeiska Kommissionen</b>	Europeiska kommissionens delegation Kina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• personer (2 utsända)</li> </ul> EURAXESS-kontor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beijing</li> <li>• Beijing</li> </ul>	Nej / Ja 1. 1998 2. 2004 (förnyat avtal) 3. 2009 (förnyat avtal) 4. EURATOM (MOST) 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma forskningsprojekt och forskarmobilitet inom FP7</li> <li>• Gemensamma utlysningar inom FP7 (diskussion)</li> </ul>
<b>Finland</b>	TEKES 2 kontor 2 utsända + 4 lokalanställda <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 kontor kopplat till ambassaden</li> <li>• 1 kontor kopplat till GK i Shanghai</li> </ul> Finlands ambassad i Kina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 person med 1/3 tjänst åt S&amp;T</li> </ul> FinChi Innovation Center	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beijing</li> <li>• Shanghai</li> </ul>	Nej, dock ett nationellt Kina-program som innehåller S&T+I / Ja 1. MOST 2. MOE 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma program</li> <li>• Gemensamma institut</li> </ul>
<b>Frankrike</b>	S&T-kontor med 20 anställda	S&T-kontor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beijing (14)</li> <li>• Shanghai</li> <li>• Wuhan</li> <li>• Guangzhou</li> </ul>	Ja / Ja 1. MOST 2007 2. MOST 2009 3. Forskarutbyte 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma forskningsinstitutioner och centra</li> <li>• Gemensamma utlysningar</li> </ul>
<b>Grekland</b>	Greklands ambassad i Kina	Beijing	Nej / Ja 1. MOST 1979	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma utlysningar</li> </ul>

Land	Närvaro inom FoU+I och utbildning anställda (om info finns)	Var	Nationell Kinastrategi / Avtal S&T	Instrument
<b>Italien</b>	Italiens ambassad i Kina(3 personer) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 utsänd fokus vetenskap</li> <li>• 1 utsänd fokus industri och innovation</li> <li>• 1 lokalanställd</li> </ul>	Beijing	Nej / Ja <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MOST</li> <li>2. CAAS</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma utlysningar</li> <li>• Gemensamma seminarier / konferenser (8-10 konferenser per år)</li> <li>• Gemensamma forskningscentra</li> </ul>
<b>Japan</b>	Japans ambassad i Kina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 person</li> </ul> Japan S&T Agency: <ul style="list-style-type: none"> <li>• personer</li> </ul> Japan Society for the Promotion of Science New Energy Dev. Org. (NEDO)	Beijing	Nej / Ja <ul style="list-style-type: none"> <li>• NSFC 2004</li> <li>• MOST 2007</li> <li>• Chinese Academy for Science Cooperation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gemensamma forskningscentra</li> <li>• Universitetssamarbete</li> </ul>
<b>Kanada</b>	Forskningsfrågor integrerade i handelsfrågor i den kanadensiska utrikesförvaltningen (UD)	UD har totalt ca 100 utsända i bl.a. Beijing, Shanghai, Guangzhou, Chongqing	Ja men ej officiell / Ja <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2007</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma utlysningar</li> <li>• Seminarier</li> <li>• Workshops</li> <li>• Mobilitetsstöd</li> </ul>
<b>Litauen</b>	Litauens ambassad i Kina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 person deltid</li> </ul>	N/A	Nej / Ja <ol style="list-style-type: none"> <li>1 MOST 1995</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma forskningsutbyten</li> <li>• Gemensamma institutioner genom Education Exchanges Support Foundation</li> </ul>
<b>Nederländerna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netherlands Education Support (NESO) China 6 anställda</li> <li>• Science and Technology Office med 3 utsända och 5 lokalanställda</li> </ul>	NESO China <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beijing</li> </ul> S&T Office: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beijing,</li> <li>• Shanghai</li> <li>• Guangzhou</li> </ul>	Nej / Ja <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ett avtal med flera partner MoE, MOST, CAS och CAAS 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Joint Committee (kopplat till avtalet 2008) beslutar om gemensamma utlysningar</li> <li>• Gemensamma seminarier och symposier.</li> <li>• Mobilitetsfrämjande åtgärder</li> </ul>
<b>Polen</b>	N/A	N/A	Nej / Ja <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MOST 1995</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 gemensamt forskningscentrum</li> <li>• China-Poland S&amp;T Coop. Committee vartannat år</li> </ul>
<b>Slovenien</b>	Ingen närvaro	Ingen närvaro	Nej / Ja <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MOST 1993</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tvåårigt samarbetsprogram</li> </ul>



Land	Närvaro inom FoU+I och utbildning anställda (om info finns)	Var	Nationell Kinastrategi / Avtal S&T	Instrument
<b>Spanien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utbildningsråd</li> <li>• S&amp;T och innovationskontor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beijing</li> <li>• Shanghai (S&amp;T och innovationskontor)</li> </ul>	Nej / Ja 1. S&T avtal 1985 2. MoU industriellt och tekn. samarbete 2002 3. MoU S&T samarbete 2005 4. Avtal hightech industrisamarbete 2003 5. forskning/mobilitet CAS 6. forskning/mobilitet NSFC 7. erkännande av examina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovationsprogram</li> <li>• Match-making</li> <li>• Forskarmobilitet</li> <li>• Gemensamma institut</li> </ul>
<b>Storbritannien</b>	Storbritanniens ambassad i Kina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 anställda för S&amp;T</li> </ul> UK Research Council office Andra "departements" med S&T-frågor	UK Research Council kontor i Beijing	Ja / Ja 1. 1978	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Joint Commission beslutar områden/aktiviteter</li> <li>• Gemensamma forskningsprogram</li> <li>• Forskningssamarbete mellan myndigheter</li> <li>• Gemensamma institut</li> </ul>
<b>Tjeckien</b>	Ingen närvaro i Kina	Ingen närvaro	Nej / Ja 1. 1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma utlysningar</li> </ul>
<b>Tyskland</b>	Tysklands ambassad i Kina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• personer (1 utsänd + 2 lokalanställda)</li> </ul> Tyska forskningsorganisationer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Helmholtz (2 anställda)</li> <li>• Fraunhofer (4 anställda)</li> <li>• DFG (3 anställda)</li> <li>• DAAD (5 anställda)</li> </ul> Sino-German Centre for the promotion of Sciences	Beijing	Ja / Ja 1. 1978	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamma utlysningar</li> <li>• Gemensamma forskningscentra</li> </ul>
<b>Ungern</b>	Ungerska ambassaden i Kina		Nej / Ja 1. MOST 2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamt laboratorium</li> </ul>

Land	Närvaro inom FoU+I och utbildning anställda (om info finns)	Var	Nationell Kinastrategi / Avtal S&T	Instrument
<b>USA</b>	<p>Ambassaden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environment, Science, Technology and Health Section</li> <li>• Dept of Health and Human Services (1 person)</li> <li>• National Institutes of Health (2 personer)</li> <li>• Food and Drug Administration</li> <li>• Dept of Energy (4 utsända + 5 lokalanst)</li> </ul> <p>National Science Foundation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 utsänd + 2 lokalanställda</li> </ul> <p>Center for Disease Control (CDC) (utbildning, kapacitetsuppbyggnad)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-tal anställda (15-16 utsända)</li> </ul>	<p>Beijing</p> <p>Personalen från CDC reser runt i hela Kina</p>	<p>N/A / Ja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1979</li> <li>• 2011 (förnyat avtal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemensamt forskningssamarbete inom ett nystartat program "the US-China Public Private Partnership on Healthcare"</li> <li>• Workshops och konferenser</li> <li>• Utbildning inom specifika områden för kapacitetsuppbyggnad</li> </ul>
<b>Österrike</b>	<p>Österrikiska ambassaden i Kina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 deltidsanställd</li> </ul>		<p>Nej / Ja</p> <p>1. 1984</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskningssamarbete mellan universitet</li> </ul>

## 6 Immaterialrättsliga frågor

Många icke kinesiska företag listar IP-frågor som ett stort problem och hinder för att göra affärer och bedriva forskning och innovation med och i Kina<sup>41</sup>. Bilaga 2 pekar på några IP-relaterade frågor med särskilt fokus för forsknings- och innovationssamarbete.

För att förstå hanteringen av immaterialrättsliga frågor är det viktigt att komma ihåg att såväl kommersialisering av forskning och samverkan och kopplingar mellan industri och akademi är relativt nya fenomen i Folkrepubliken Kina. Den första patentlagen kom 1984. Kina har idag bra lagar och regler för hantering av immaterialrättsliga frågor.<sup>42</sup> Det finns dock fortfarande ett antal problem med implementeringen av lagar och regleringar. Ett annat problem är att regler för offentlig upphandling kräver att en uppfinning ska ha ”slutförts” i Kina för att produkten och företaget i fråga ska kunna kvalificera sig för offentlig upphandling.<sup>43</sup> Detta anses av företagsrepresentanter vara ett hinder för utländska företags tillgång till den kinesiska marknaden.

Regeringen har nyligen gett VINNOVA och Patentregistreringsverket (PRV) ett uppdrag att kartlägga och analysera behovet av statliga insatser för att stödja SMFs utveckling, skyddande och förvaltning av, och affärsverksamhet med immateriella tillgångar. Förhoppningen är att uppdraget kan utgöra ett viktigt bidrag till att stärka svenska aktörers förmåga att hantera intellektuella tillgångar, något som kommer att bli allt viktigare i internationella samarbeten, inte bara när gäller Kina.

---

<sup>41</sup> Se bl.a. European Union Chamber of Commerce (EUCC), 2010, *European business in China position paper*, 2010/2011, <http://www.europeanchamber.com.cn/view/static/?sid=7479> och United States International Trade Commission (USITC), 2010. *China: Intellectual Property Infringement, Indigenous Innovation Policies, and Frameworks for Measuring the Effects on the U.S. Economy*, USITC Publication Nr. 4199, <http://www.usitc.gov/publications/332/pub4199.pdf>

<sup>42</sup> Se t.ex. World Intellectual Property Organization (WIPO), 2010, *Intellectual Property in Asian Countries: Studies on Infrastructure and Economic Impact*, WIPO Publication No. 1018e.

<sup>43</sup> Se t.ex. USITC (2010) och EUCC (2011), *Public procurement in China: European business experiences competing for public contracts in China*, [http://www.europeanchamber.com.cn/images/documents/marketing\\_department/beijing/publications/2011/PP%20Study%20EN%20Final.pdf](http://www.europeanchamber.com.cn/images/documents/marketing_department/beijing/publications/2011/PP%20Study%20EN%20Final.pdf)

## 7 Erfarenheter och diskussion

Inget annat land har ökat sina investeringar i forskning och utveckling så snabbt och så mycket som Kina har gjort under de senaste 10 åren. Som ett resultat har Kina på kort tid blivit en av de viktigaste kunskapsnationerna i världen, mätt i volym FoU-investeringar, antal publikationer, forskare, men även i antal och andel högkvalitativa artiklar inom ett ökande antal områden (t.ex. materialforskning och matematik).

Sveriges kopplingar till Kina inom forskning och innovation har ökat snabbt de senaste åren när det gäller student- och forskarutbyte, sampublicationer och det svenska näringslivets FoU-investeringar i Kina.

Kinas omfattande forskningssatsningar är nära kopplade till landets konkreta ekonomiska och sociala utmaningar och mål. Vetenskap och teknik ses som viktiga verktyg för att lösa Kinas problem inom miljö, hälsa, fattigdom, m.m. och för att möjliggöra strukturomvandlingen från en naturresursslukande och arbetskraftsintensiv tillverkningssektori till en kunskapsbaserad och grön ekonomi. I Kina finns således en nära relation mellan forsknings- och näringspolitik.

För att främja samarbete av ömsesidig nytta för Kina och Sverige behöver ramvillkoren för samarbetet utvecklas. Det finns ett antal asymmetrier mellan Sverige/EU och Kina att ta hänsyn till<sup>44</sup>.

**Informationsunderskott på svensk sida** – svenska aktörer (universitet, institut, forskare, företag, myndigheter och departement) har i regel begränsad kunskap om kinesiska prioriteringar och satsningar, politik och FoU-aktörer, etablerade svensk-kinesiska nätverk och samarbeten samt forsknings- och innovationssystemets struktur och innehåll. Detta gäller även kunskap om hur Kina styrs, dvs. hur beslut fattas och implementeras samt de hierarkier och nätverk som påverkar förfarandet. Svenska offentliga aktörer har dessutom ibland svårt att veta hur de ska hantera bristen på demokrati och mänskliga rättigheter i sina kontakter med det offentliga Kina. En annan aspekt är en svensk ovana att hantera eventuell korruption i Kina. Korruption förekommer inom såväl akademi, offentlig sektor som näringsliv, vilket har uppmärksamats av kinesisk media<sup>45</sup>. Enligt ”Transparency International Annual Report 2010”<sup>46</sup>, ligger Kina på plats 78 av 178 när det gäller korruptionen i den offentliga sektorn, en

---

<sup>44</sup> SFIC möte Bryssel 110503-04

<sup>45</sup> Academic corruption undermining higher education, China Daily 6 juni 2010; [http://www.chinadaily.com.cn/hkedition/2010-06/02/content\\_9919871.htm](http://www.chinadaily.com.cn/hkedition/2010-06/02/content_9919871.htm), ”Real problem for China: robust culture of fakery”, International Herald Tribune, 7 oktober 2010, ”Officials in key sectors lured by corruption”, China Daily, 30 maj 2011, [http://www.chinadaily.com.cn/cndy/2011-05/30/content\\_12600460.htm](http://www.chinadaily.com.cn/cndy/2011-05/30/content_12600460.htm)

<sup>46</sup> [http://www.transparency.org/publications/annual\\_report](http://www.transparency.org/publications/annual_report)

placering som delas med länder som Grekland, Peru och Thailand. Sverige placeras i sammanställningen på en fjärde plats tillsammans med Finland.

**Tillgång till finansiering och marknad** – Kina har idag ett antal större program för att finansiera forskning och innovation inom strategiska områden, så som t.ex. 863 (National Hi-tech Research and Development Program) och 973 (The National Basic Research Program) programmen. För utländska aktörer – även sådana med FoU-verksamhet i Kina – är möjligheten att delta i dessa program begränsad. Andra utmaningar för utländska företag är så kallade ”local content rules”, dvs. regler eller praxis som kräver att vissa produkter bara får säljas i Kina om en tillräcklig stor andel av produkten har tillverkats i Kina. Ytterligare en utmaning gäller offentlig upphandling. I den senaste 5-årsplanen uttalades det tydligt att offentlig upphandling skulle vara ett viktigt verktyg för att främja Kinas ”inhemska innovation” och att offentliga aktörer därför i upphandlingar ska favorisera inhemska företag. Kina har i dagsläget inte skrivit på ”Government Procurement Agreement” inom WTO, vilket innebär att landet kan diskriminera utländska företag i sin offentliga upphandling.<sup>47</sup>

**Offentligt stöd** – Kina erbjuder idag omfattande offentligt stöd till forskare och företag för forskning och innovationsverksamhet. Många provinser erbjuder finansiellt stöd och incitament för patentering, företag kan göra betydande skatteavdrag för FoU-investeringar, och det finns ett antal främjande instrument och förmånliga villkor för high-tech start-ups. Dessutom är det inte ovanligt att forskare erbjuds finansiella belöningar för artiklar som publiceras i internationella vetenskapliga tidskrifter. En del av dessa stöd är sådana som inte kan förekomma inom ramen för EU:s regelverk kring t.ex. statsstöd.

Forskningssystemet i Kina präglas av ett påtagligt krav att forskningen ska vara till nytta för det kinesiska samhället. Forskare uppmanas att patentera och det finns ekonomiska incitament och stöd för detta. På motsvarande sätt så finns en gråzon mellan offentlig och privat verksamhet. Med detta menas bl.a. att statligt ägda företag dominerar de sektorer av det kinesiska näringslivet som uppfattas ha strategisk betydelse. Det gäller t.ex. telekom, energi, råvaruutvinning och flyg. Näringslivets investeringar i forskning och utveckling domineras av statligt ägda bolag. Både privata och statligt ägda bolag får finansiellt stöd för sin FoU.

Svenska företag approcheras av kinesiska industriparter som erbjuder förmånliga villkor vid etablering. Dessa stöd sänker tröskeln för att etablera sig i Kina genom t.ex. skatteincitament, hjälp med administrativa tjänster och rekrytering, reducerade lokalhyror och de erbjuder ibland även IP-rådgivning. De har också kontakt med konsulter som erbjuder svenska företag hjälp med kinesiska kontakter och t.ex. bidrar till att arrangera delegationsresor för företagsnätverk där besök hos industriparter ingår. Dessutom identifierar kinesiska statligt finansierade riskkapitalbolag potentiella

---

<sup>47</sup> USITC (2010).

investeringsobjekt globalt och undersöker t.ex. vilka möjligheter som finns inom svensk miljöteknik.

De senaste fem åren, har utländska företag uttryckt en växande oro att Kinas politik att främja ”indigenous innovation” har gjort det svårare för företagen att få tillgång till marknaden. Företagen pekar bl.a. på offentlig upphandling och såkallade ”domestic content rules” som ställer krav på hur mycket en produkt skall ha utvecklats, patenterats och producerats i Kina för att kunna gynnas av skatteavdrag, subventioner eller annan fördelaktig hantering (”preferential treatment”).<sup>48</sup>

Forskningssamarbete med Kina kan bidra väsentligt till att öka forskares och företags tillgång till världsledande och/eller strategisk kunskap. Dessutom kan det på olika sätt underlätta svenska företags tillgång till den kinesiska marknaden (mekanismer för detta beskrivs i näringslivsavsnittet nedan). Det bör dock också påpekas att internationellt forskningssamarbete ibland kan underlätta eller möjliggöra olagligt förvärvande av teknik. I en rapport framtagen 2011 för ”U.S.-China Economic and Security Review Commission”<sup>49</sup> om Kinas forskningssystem identifieras drivkrafter, mekanismer och ett antal konkreta exempel av ”illicit technological acquisition”, olagligt teknologiförvärv, som kan innebära betydande hot för andra länders politiska, militära eller ekonomiska säkerhet. Det är viktigt att understryka att dessa hot inte bara gäller Kina eller internationellt forskningssamarbete utan kan finnas latent i många forskningssamarbeten. För att minimera risken för detta krävs det ökad kompetens hos forskare, universitet och finansiärer, för att bedöma, förebygga och hantera möjliga problem.

## 7.1 Näringslivsperspektiv

För att få information om företags FoI-verksamhet i Kina, deras erfarenheter av verksamheten och syn på behov, möjligheter och utmaningar har såväl en enkät skickats ut av Rymdstyrelsen samt en workshop med företag inom IKT och intervjuer med företagsrepresentanter genomförts av VINNOVA (se Bilaga 6).

För näringslivet finns flera skäl för ett ökat samarbete inom forskning och utveckling med Kina, men också med andra länder som t.ex. Indien och Brasilien.

Bland näringslivets motiv för internationellt FoI-samarbete kan nämnas:

- Uppkoppling till framstående/växande kunskapsnoder
- Kunskap om kundbehov och olika länders utmaningar
- Anpassning/utveckling av etablerade produkter för stora/växande marknader
- Tillgång till stora/växande marknader

Kina ökar snabbt sin del av den globala högkvalitativa vetenskapliga kunskapsutvecklingen och utgör samtidigt en växande marknad för delar av det svenska näringslivets

---

<sup>48</sup> EUCC (2010) och (2011)

<sup>49</sup>[http://www.uscc.gov/researchpapers/2011/USCC\\_REPORT\\_China%27s\\_Program\\_forScience\\_and\\_Technology\\_Modernization.pdf](http://www.uscc.gov/researchpapers/2011/USCC_REPORT_China%27s_Program_forScience_and_Technology_Modernization.pdf)

produkter. Ett ökat forsknings- och innovationssamarbete ger således företagen en uppkoppling till framväxande globala kunskapsnoder och har potential att bidra till företagens kunskap om kundernas behov på den växande marknaden. Genom samarbetet kan företagen t.ex. identifiera utmaningar som det kinesiska samhället står inför. Svenska företag kan därmed i samarbete med kinesiska aktörer utveckla lösningar på dessa. Dessutom kan existerande produkter genom forsknings- och innovationssamarbete anpassas till den kinesiska marknaden och testas på plats.

Det finns således många skäl för näringslivet att närma sig länder som Kina för att utveckla forsknings- och innovationssamarbeten. Efterfrågan på offentligt stöd för detta växer i takt med medvetenheten även hos SMF om utvecklingen av kunskap och kompetens i Kina, de utmaningar som Kina står inför och den växande marknaden. Även för svenska företag med erfarenhet av internationell närvaro ses Kina ofta som en svårare utmaning än många andra länder.

Det bör nämnas att den kinesiska regeringen och kinesiska aktörer inte sällan ställer krav på tekniköverföring som ett villkor för att ge svenska företag tillgång till den kinesiska marknaden, något som har kallats för ”technology-for-market strategy”.

Som ett resultat av de ovan nämnda drivkrafterna har ett ökande antal, framförallt stora, utländska företag etablerat FoU-centra i Kina, samtidigt som även mellanstora och mindre företag har eller söker kopplingar till kinesiska forskningsaktörer- och miljöer.

I intervjuerna framkommer en i viss utsträckning splittrad bild av hur företagen ser på förutsättningarna för Kinaverksamhet. Flertalet av de mogna, större bolagen menar att man måste finnas i Kina om man ska vara bland de världsledande inom sin nisch och ger en positiv bild av potentialen och det egna företagets utveckling i Kina. Samtidigt ser en del, särskilt SMF, svårigheter att verka i Kina och rekommenderar inte andra företag att försöka etablera sig där eller offentliga aktörer att främja SMFs samarbete med kinesiska aktörer. Svårigheterna som lyfts fram rör t.ex. byråkrati, brist på transparens och förutsägbarhet samt svårigheter kring IP-hantering.

Erfarenheter som framkommit från de intervjuer med företag<sup>50</sup> som genomförts inkluderar:

- Vikten av ett långsiktigt engagemang och närvaro i Kina för framgång. Detta bl.a. för att etablera nätverk, förtroende och tillit. ”Skall du jobba med Kina då ska du andas kinesisk luft och äta med pinnar”, Kina behöver vara ett ”andra hem” för företaget.
- Vanligt med stor personalomsättning och kostnaden för nyckelkompetenser är lika hög som i väst. Flera företag lyfter samtidigt fram den goda tillgången på kompetent personal, särskilt ingenjörer.

---

<sup>50</sup> Intervjuade företag: Autoliv, SKF, AstraZeneca, Atlas Copco, Volvo PV, SAAB Automobiles, Atlas Copco, Sony Ericsson, Ericsson, Volvo Technology, Scania, Alfa Laval, Getinge och Trelleborg men även små och medelstora företag som Oatly, Foab Elektronik, Mydata Automation, Arccore, Purac, Läckby Water Group, Envac, Tekfors, Logica, VG Power, Elekta och Saven Hitech.

- De flesta förlägger inte strategisk FoU som berör företagets kärnkompetens till Kina. ”Lagarna avseende immaterialrätt i Kina är det inget fel på men brister finns i implementeringen av dessa.”
- Vanligast med produktutveckling, snarare än forskning, ofta för att anpassa och utveckla produkter för den kinesiska men i ökande utsträckning även för den globala marknaden.
- Tar lång tid att lära sig och hantera skillnader i kultur, språk, attityder, byråkrati etc.

Flera företag pekade på vikten av svenska offentliga aktörer som ”dörröppnare” för svenska företag för att komma in på den kinesiska marknaden. Den kinesiska regeringen påverkar på många sätt näringslivet och marknaden i Kina: den nationella, men även provinsiella och lokala regeringar är upphandlare av många produkter och tjänster, de är ägare till många strategiska kinesiska företag, de kräver olika tillstånd för att kunna göra affärer i Kina och godkänner många finansiella transaktioner samt ställer ibland tuffa krav på tekniköverföring på utländska företag. Den kinesiska statens tunga roll i landets ekonomi kan skapa särskilda utmaningar för svenska företag i Kina.

### **Erfarenheter från VINNOVA, Rymdstyrelsen och Energimyndigheten**

Från de samarbeten som VINNOVA, Energimyndigheten och Rymdstyrelsen finansierat och från de kontakter som dessa myndigheter haft med företag finns erfarenheter att ta tillvara. Nedan beskrivs en del av de erfarenheterna från IKT och materialområdena (VINNOVA), bioenergi (Energimyndigheten) och rymdområdet (Rymdstyrelsen). Ett antal faktorer har visat sig vara viktiga för att få till stånd framgångsrika samarbeten som är av ömsesidig nytta.

#### *Kontakter och planering*

Goda relationer och tillit spelar stor roll i ett bra samarbete. Detta kräver ofta tålamod och att man odlar kontakter och relationer över en längre tid. Från svensk sida krävs en konkret plan för hur samarbetet ska utformas för att säkerställa balans i diskussionerna och förhandlingarna. Kinesiska motparter är ofta väl förberedda och klara över vad de vill. Det understryker hur viktigt det är med långsiktighet och en klar idé om vad man vill åstadkomma. Det krävs således uthållighet för att lyckas slutföra affärer med kinesiska parter och ledtiderna från första kontakt och förfrågan fram till avslut och avtal är ofta långa.

Uthållighet behövs även för att kunna åstadkomma långsiktiga forskningssamarbeten och det är viktigt att personliga relationer byggs upp. Medan svenska forskare ofta har väletablerade relationer i Europa och USA saknas det ofta liknande kontakter med och ingångar till t.ex. kinesiska forskningsmiljöer. Här kan bilaterala forskningsprogram fylla en viktig funktion i att hjälpa svenska forskare hitta möjliga partners i andra delar av världen än Europa och USA.

#### *Olikheter i processer*

MOST har inte öppna utlysningar på det sätt som finns i Sverige och EU. Istället bjuder man in universitet att delta. Om man skulle använda en utlysningssprocess skulle ansökningsprocessen enligt MOST bli alltför omfattande för att kunna hantera effektivt



beroende på det stora antalet lärosäten i Kina. Listor med förslag på projekt och utpekade projektdeltagare, både i Kina och i Sverige, har tidigare använts (t.ex. inom IKT-samarbetet). VINNOVA har istället försökt få till ett samarbete baserat på öppna utlysningar och varit tydlig med att man inte anser att det tidigare förfarandet varit acceptabelt. I framtida samarbeten kommer MOST sannolikt fortsätta att nominera kinesiska partners och det kan vara acceptabelt om VINNOVA får insyn i vilka som nomineras och därmed kan bedöma kvaliteten.

#### *Kontinuerlig kommunikation*

Det är viktigt att tidigt utse personer som är ansvariga för kommunikation mellan länderna för att snabbt kunna diskutera eventuella problem och hitta lösningar på dessa. Om kommunikationen hade varit bättre innan IKT-samarbetet startade så hade kanske problem med asynkrona processer kunnat undvikas, eller åtminstone kunnat lösas på ett konstruktivt sätt. Ett generellt problem är det kinesiska systemets brist på transparens och öppenhet som gör att det ofta är svårt att få överblick över processerna. Detta i kombination med att de kinesiska aktörerna ofta inte går rakt på sak och inte vill visa på problem innebär att det kan vara besvärligt att reda ut avsikter, vad som händer och vilka problem som finns. Detta gör att det är angeläget att ha en utarbetad kanal för kommunikation som ökar förutsättningarna för att etablera ömsesidig tillit så att man snabbt kan få information om eventuella problem.

#### *Fler finansiärer*

VINNOVA har hittills endast haft samarbete med MOST som finansiär på kinesiska sidan. Vid det senaste besöket i Kina så fördes även diskussioner med MIIT (Ministry of Industry of Information Technology). Kontakten med MIIT kan eventuellt leda till en starkare industrianknytning inom IKT-samarbetet genom att de kan involvera t.ex. CATR (China Academy of Telecom Research) som ligger under MIIT. Möjligen kan även China Mobile tänka sig vara delaktig som finansiär i framtida samarbeten, vilket även skulle innebära en involvering av operatörsperspektivet.

#### *Kulturella svårigheter och vinster*

VINNOVA:s projekt har visat att en stor del av arbetet behöver läggas på att komma över kulturella olikheter. Det är egentligen först i senare delen av projekten som man börjat se ordentliga samarbeten och utbyten. Den här delen är lätt att underskatta i inledningen av samarbetsprojekt. Det finns även en risk att de nätverk och de kultur-överbyggande kontakter som byggts upp i ett samarbete inte tas tillvara efter att projektet är slut. Detta gäller även överföringen av kunskap om vilka utmaningarna för samarbetet som funnits. Aktiviteter behövs för att underhålla nätverk eller överföra till nästa samarbete. En annan erfarenhet är vikten av att vara extra tydlig i formuleringar i samtal och officiella dokument beroende på kulturella och legala skillnader.

#### *Goda forskningsresultat och nya kontakter*

Samarbetet som finansierats av VINNOVA har visat goda forskningsresultat, och kanske är det viktigaste resultatet att svenska forskare har upptäckt för dem tidigare okända forskargrupper i Kina som bedriver högkvalitativ forskning och som besitter

viktiga kunskaper och expertis. Svenska forskare avser att fortsätta samarbetet med sina kinesiska kolleger även utan VINNOVA-finansiering.

#### *Immaterialrättsliga frågor*

Det har visat sig att immaterialrättsliga frågeställningar behöver hanteras även för så kallade ”prekommersiella” forskningssamarbeten. Svenska aktörer behöver därför en mycket bättre kännedom om immaterialrätt, samt lagar och praxis som gäller i de länder där de har samarbeten. Kinesiska forskare har en annan relation till immaterialrätt än svenska forskare, och mycket större press och incitament att patentera så mycket som möjligt. Medan svenska forskare ofta prioriterar att publicera resultat internationellt, söker kinesiska forskare inte sällan i första hand patent, ofta på direkt uppmaning av regeringen (på nationell och provinsial nivå). Svenska forskare behöver därför bättre stöd och medvetenhet om hantering av immaterialrättsliga frågor, och finansierarna bör i ett tidigt skede tydliggöra vad de förväntar sig av svenska aktörer när de finansierar internationella samarbeten, t.ex. hur de avser reglera immaterialrätt. En möjlig lösning vore öronmärkning av en särskild del av finansieringen för detta ändamål.

Ett sätt att undvika svåra konkurrens- och immaterialrättsliga problem kan vara projekt som bygger på kompletterande kompetenser eller behov. För samarbete mellan företag kan det handla om att man har olika placering i värdekedjan, t.ex. att en part utvecklar och producerar avancerade material och en annan part har behov av specifika material-egenskaper för sina produkter. På det sättet konkurrerar man inte på samma marknad.

#### *Standarder*

För globala system som data- och telekommunikation så är standardiseringsarbetet både en politisk och affärsmässig plattform för främja standarder som ligger i organisationers eller staters intresse. Här kan man se Kinas eller Japans nationella standarder inom mobil kommunikation som exempel på när politiska intressen har verkat för att begränsa utländsk tillgång till marknaderna och istället främja inhemsk industri.

#### *Exportlicensrestriktioner*

Ett potentiellt hinder i samarbete mellan svenska och kinesiska aktörer är rådande exportlicensrestriktioner (svenska såväl som amerikanska). Ett exempel är att ITAR (International Traffic in Arms Regulations) kan utgöra en begränsning för svenska företag som avser att erbjuda och sälja innovativa produkter, t.ex. i form av komponenter till kinesisk rymdindustri.

#### *Erfarenheter specifika för energiområdet*

Ökad samordning av resurser och aktörer, offentliga och privata, förefaller nödvändigt för att få tillräcklig slagkraft och synlighet i samarbetet med Kina, åtminstone inom bioenergiindustrin som karakteriseras av små och medelstora företag.

För att komma in på de kinesiska marknaderna verkar det vara nödvändigt med fysisk närvaro. Detta bl. a. för att främja långsiktiga, djupa relationer som enligt kinesisk tradition är en förutsättning för affärer. Det är samtidigt kostsamt och kräver uthållighet,

vilket ytterligare understryker behovet av ökad samordning om man vill främja utvecklingen av starka SME:s.

Kopplingen mellan statlig sektor och privata intressen är speciell och nödvändig att hantera vid samarbeten med kinesiska partners. Den nära kopplingen mellan forskarvärld och företag i Kina för att driva fram ny teknik, bör t ex få direkt bäring på hur IPR-frågor hanteras i bilaterala forskningssamarbeten.

Energimyndighetens försök att främja forskarmobilitet har hitintills varit relativt trög, i synnerhet beträffande svenska forskares intresse för längre vistelser i Kina. Det är dock troligt att intresset ökar i takt med att projektportföljen utvecklas. Det är angeläget att fortsätta stödja forskarmobilitet visavi Kina för att få tillgång till den massiva och snabba kunskapsuppbyggnad som sker. Forskningen kan också tjäna som "brygga" för fördjupade samarbeten i hela innovationskedjan.

För svensk framgång i Kina krävs en tydligare samverkan mellan forskning, utveckling och demonstrationsprojekt. FoU-behov behöver i högre grad identifieras i samarbete mellan akademi och näringsliv och präglas av ett systemperspektiv inom aktuella energiområden. Via samlade teknikplattformar kan svenska intressen definieras och kommuniceras tydligare än vad som varit fallet hitintills.

#### *Erfarenheter specifika för rymdområdet*

Kina är idag en stor rymdnation och deras rymdprogram växer mycket snabbt. Det kinesiska rymdprogrammet är ambitiöst och det läggs stora resurser på området. I och med att Kina bygger en stor mängd satelliter blir landet en allt mer intressant aktör för svenska företag på sikt.

Rymdprojekt är ofta långa, kostsamma och beroende av flera länder, det är därför alltid en lång process att få till samarbeten inom rymdverksamhet. Kina har mycket mer resurser till förfogande för rymdverksamheten än Europa och de har i regel mycket mer snäva tidsplaner för sina projekt. För europeiska deltagare kan det vara svårt att anpassa sig till dessa tidsramar. Därtill kan man notera något olika sätt att hantera planering av projekt. I de kinesiska projekten är det vanligt att en lång period då inget tycks hända följs snabbt av mycket arbete på kort tid.

## **7.2 Forskningssamarbete och mobilitet inom forskning, forskarutbildning och utbildning på avancerad nivå<sup>51</sup>**

Myndigheternas stöd för avancerad utbildning utomlands administreras huvudsakligen av Internationella programkontoret (IPK), Svenska institutet och Stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning (STINT). Bidragsformerna är olika

---

<sup>51</sup> För att få en bild av det nuvarande svensk-kinesiska utbytet beträffande avancerad utbildning och forskning, men också utmaningar, planer och behov, har forskningsfinansiärerna sammanställt sin verksamhet, och information från andra relevanta myndigheter, SUHF, representanter för universitet, och enskilda forskare samlats in. Vidare har befintliga rapporter använts.

och kan t.ex. rikta sig till enskilda studenter, lärosäten, specifika ämnesområden men är inte enbart inriktade på Kina. Universiteten har själva ett stort antal samarbetsavtal av olika typ och storlek direkt med kinesiska motparter, universitet eller myndigheter för utbyte inom utbildning<sup>52</sup>.

Vetenskapsrådet, Formas och FAS ett antal bidragsformer för stöd till forskning, inte minst för unga forskare, som kan användas för mobilitet gentemot Kina. Hittills har dock få svenska forskare utnyttjat dessa möjligheter för att bedriva forskning i just Kina.

VINNOVA och Energimyndigheten har ett antal samarbetsprogram och -centra med kinesiska aktörer. De samarbeten som finansieras innefattar områdena IKT, materialvetenskap, bioenergi och klimat. Rymdstyrelsen har för närvarande inga egna pågående samarbeten med Kina men finansierar enstaka svenska forskningsprojekt som deltar i kinesiska rymdprojekt.

Universiteten har även ett stort antal samarbetsavtal direkt med kinesiska partners, universitet eller myndigheter avseende forskning.

I bilaga 1 beskrivs utförligare de aktiviteter och insatser som avser Kina för de i uppdraget utpekade myndigheterna men även för SIDA, Internationella programkontoret, STINT och Svenska institutet.

För att etablera ett samarbete mellan institutioner i Kina och ickekinesiska dito, är det ofta en förutsättning att samarbetsavtal upprättas. Svenska universitet har upprättat ett stort antal avtal med kinesiska institutioner, både utbytesavtal för mobilitet av studenter och lärare, och mer generella samarbetsavtal med sikte också på gemensam forskning och gemensamma utbildningssatsningar. För många av avtalen innebär implementeringen små satsningar med avseende på både belopp och forskarinsatser. Samtidigt är den direkta kontakten mellan forskargrupper, med samarbete som spontant växer fram ur ett gemensamt forskningsintresse, en modell som visat sig skapa kreativ och ofta högkvalitativ forskning. En ökad samordning och samarbete mellan olika myndigheter och institutioner är en väg framåt, samtidigt som ett ökat stöd till samarbete mellan forskargrupper i Kina och Sverige också förefaller nödvändigt.

*Mobilitet, forskningsfinansiärer* – Med tanke på forskningens internationella karaktär och Kinas nuvarande och tilltagande betydelse inom forskning är det viktigt att stödja forskarsamhället i arbetet med att bygga upp sammanhållna strategier för forsknings- och utbildningsutbyte och för att utveckla sådant utbyte. En viktig del i detta är stödet till mobilitet. Vad gäller dagens situation så är det uppenbart att betydligt fler kinesiska forskare arbetar i Sverige än tvärtom. Det är viktigt att duktiga kinesiska forskare även i fortsättningen ges goda möjligheter att arbeta i Sverige, gärna i större antal än nu. Samtidigt finns ett behov av en mer symmetrisk mobilitet, med en ökad aktivitet från svenska forskares sida.

---

<sup>52</sup> U2008/5980/F, Utökad forskningssamarbete med Kina; Tommy Svensson

Forskningsfinansiärerna ser behov av att stödja mobilitet och bilateralt samarbete kring utbildning på avancerad nivå och doktorandnivå, men också på forskarnivå med förbättrat stöd till postdokutbyte och övrig forskarmobilitet. Mobilitetsstöd bör vara utformat så att barriärer i form av studieavgifter, språk och kulturella skillnader blir lättare att överkomma.

Det finns ett flertal undersökningar där man försöker identifiera generella hinder som föreligger för en ökad rörlighet, t.ex. pensionsfrågor, sociala förmåner, meritvärde, språkproblem, barnomsorg etc<sup>53</sup>. Det är rimligt att anta att dessa generella hinder gäller även för svenska studenter och forskare som vill verka i till Kina. För många är sannolikt inte minst det språkliga och kulturella skillnaderna större hinder i förhållande till Kina jämfört med t.ex. USA eller europeiska länder. I sitt stöd har forskningsfinansiärerna redan idag beaktat en del av dessa hinder, både inom postdokstöd och andra stödformer. Trots detta finns det skäl att analysera och identifiera ytterligare åtgärder som kan underlätta och att främja ett utvidgat utbyte med Kina.

*Mobilitet, andra aktörer* – Internationella Programkontoret Linneaus-Palme är riktat mot utvecklingsländer och främst tillämpligt för utbyte av studenter och lärare mellan Sverige och Kina. Vissa, men hanterbara, svårigheter i form av formalistisk hantering från kinesisk sida och att lärosätesledningarna sällan talar engelska är egentligen de enda negativa observationerna. De projekt som genomförs med Kina, inom Linneaus-Palme, har en mycket hög genomförandegrad, dvs. det man planerat i form av student- och lärarutbyte genomförs<sup>54</sup>. Som ett resultat finns nu behov från deltagande lärosäten/institutioner att kunna gå vidare till nästa nivå, doktorandnivån. Studenter och lärare som deltagit har uppskattat utbytet och lärosätena efterlyser en möjlighet att kunna erbjuda utbytesmöjligheter med Kina även på doktorandnivå. Intresset gäller främst kortare vistelse inom ramen för en svensk utbildning, som en termin upp till ett år. Här saknas finansieringskällor.

*Rådgivning* – Att komma till Kina som forskare eller att ha samarbete direkt med kinesiska institutioner innebär att man måste lära sig mycket nytt om systemet. Det finns mycket modern litteratur om situationen i Kina i allmänhet att hänvisa till. Det finns även erfarenheter av svensk-kinesiskt samarbete att dra nytta av och dessa erfarenheter bör kunna tillvaratas på ett systematiskt sätt. Det bör därför vara möjligt att skapa ett enkelt och handfast stöd i form av checklistor/lathundar inför engagemang i Kina liksom modellavtal för samarbete i Kina. De senare ska bl.a. reglera rätten till forskningsresultaten. Motsvarande slag av information bör även göras tillgänglig för

---

<sup>53</sup> Realising a single labour market for researchers, European Comissions Expert group on Res careers, 2008, EUR 23321 EN, Evidence on the main factors inhibiting mobility and career development of researchers European Commission Research Careers in Europe, Landscapes and Horizons, Rapport från ESF Member Organisation Forum on European Alliance on Research Career Development. Kan laddas ner från: <http://www.esf.org/activities/mo-fora/esf-member-organisation-forum-on-european-alliance-on-research-career-development.html>

<sup>54</sup> Källor; Internationella programkontorets rapportserie nr 33, Internationella utbyten för högre utbildning 2010; Carina Hellgren, Enhetschef, Högskoleenheten

kinesiska forskare och studenter som har ett intresse av att verka i Sverige en period, t ex i form av en webbportal på engelska och kinesiska.

*Ländernas forskningsprofiler* – Grundforskningen utgör en mindre andel av den kinesiska forskningen än den svenska. Det kan finnas områden där ländernas forskning är ämnesmässigt likartad men ändå står långt från varandra av detta skäl.

*Meriteringsvärde för postdok* – Meriteringsvärdet för en postdokvistelse i Kina är osäkert; postdok i utlandet ges ofta ett högt meritvärde, särskilt för vistelser vid vissa prestigefyllda institutioner. Få av dessa är kinesiska. För utbildning råder liknande förhållanden. Å andra sidan finns utbildning och forskning som är direkt kopplad till Kina (t.ex. kinesiska språk och historia) och som rimligtvis inom sitt fält måste bedömas som extra meriterande om den genomförs vid kinesiska institutioner. I takt med att fler kinesiska universitet blir mer framstående kommer också meritvärdet att öka.

*Barnomsorg* – Regler och förmåner vad gäller föräldraledighet, och möjligheter att få barnomsorg, plats i skola etc., kan generellt vara en avsevärd barriär för längre vistelser, då många forskare som åker på postdok har egen familj.

*Rättigheter till resultat* – Eventuella krav från kinesiska institutioner att forskaren ska avskriva sig rätten till resultat kan vara ett potentiellt problem. Samtidigt är reglerna för svensk del speciella med det svenska ”lärarundantaget”. Kopplat till detta är frågan om open access då svenska statliga forskningsfinansiärer räknar med att finansierad forskning publiceras och som regel begär att publicerade forskningsresultat ska göras tillgängliga för alla.

### **7.3 Nationell plattform**

Kina, liksom ett antal andra länder (t.ex. Indien, Brasilien, Sydafrika) kännetecknas av en stor dynamik och av att de på kort tid har blivit viktiga globala noder både när det gäller forskning och innovation;

- Dessa länder förfogar över stora och snabbt ökande kunskapsresurser och det produceras och efterfrågas kunskap och innovation inom för Sverige viktiga områden;
- Svenska företag, framförallt små- och medelstora teknik- och kunskapsintensiva företag, som vill etablera sig i dessa länder och på dessa strategiskt viktiga marknader möter stora utmaningar eller hinder (t.ex. immaterialrättsliga problem, korruption, byråkrati, diskriminering, behov av lokal kompetens)
- I de här länderna kan det finnas ett behov och ett strategiskt värde i att bygga upp FoU- och utbildningssamarbete tillsammans med näringsliv och akademi för att stärka svensk konkurrenskraft och svenska intressen.
- I dessa länder kan direkta kontakter med regeringsföreträdare och myndigheter vara viktiga dörröppnare för svenska aktörer (både när det gäller forskningssamarbete och tillgång till marknaden)

## Befintlig verksamhet i Kina

Ett antal svenska aktörer med verksamhet i Kina arbetar redan idag med forsknings-, innovations- och utbildningsfrågor (se tabell nedan). Förutom ambassaden i Beijing och Generalkonsulaten i Shanghai och Hongkong har Tillväxtanalys sedan 2003 ett kontor i Beijing med två utsända tekniska attachéer och två-tre lokalanställda. Tillväxtanalys kontor i Beijing arbetar främst med omvärldsbevakning samt kontaktskapande. År 2007 inrättades ett svenskt miljöteknikcenter (CENTEC) vid svenska ambassaden med syftet att främja svenska miljöteknikföretags tillgång till den kinesiska marknaden. Exportrådet har särskilda uppdrag att främja export inom miljöteknik och vård och omsorg. Sedan 2008 finns också en svensk samordnare för svenskt samarbete med Kina inom området energi- och miljöteknik och hållbart stadsbyggande<sup>55</sup>. Sammanlagt uppskattas de offentliga aktörers närvaro uppgå till omkring 150 anställda (se Tabell 7.1) i Kina (utsända och lokalt anställda).

Svenska universitet har i varierande utsträckning närvaro i Kina. Ett antal universitet har etablerat centra i Kina (i tabellen nedan listas några exempel). Exempel är KTH med ett antal centra i Kina och Lunds universitet med bl.a. ett Innovation Center på Zhejiang University. Ett antal svenska lärosäten – Göteborgs universitet, Karolinska Institutet, Lunds universitet, KTH, Stockholms universitet, Umeå universitet, Uppsala universitet och Linköpings universitet – har också viss närvaro genom medlemskap i ”Nordic Centre” vid Fudan University<sup>56</sup>. Lunds och Uppsala universitet ingår dessutom i European University Center at Peking University, vars syfte är att främja samarbete inom forskning och utbildning<sup>57</sup>. Svenska industriforskningsinstitutets samarbete med Kina har ökat snabbt de senaste åren. IVL Svenska Miljöinstitutet, som bedriver forskning och utveckling samt säljer konsulttjänster inom miljö, miljöteknik och hållbar utveckling har sedan 2009 ett kontor i Beijing.

Med tanke på den redan omfattande närvaron av svenska (och europeiska) aktörer i Kina, ser vi det idag inte som befogat att etablera ytterligare fysiska svenska plattformar på plats. Däremot ser vi ett behov av att förbättra såväl samverkan och koordinering av svenska offentliga aktörers i och mot Kina. Samlokalisering (när det är möjligt) och tydliga direktiv hemifrån bör säkerställa att svenska myndigheter i utlandet samverkar för att på så sätt ge varandra draghjälp och skapa genomslag för Sverige, snarare än enbart för respektive organisation. Som exempel kan Danmarks och Finlands ”Innovation Centers” respektive ”Finnodes” nämnas som har etablerats i bl.a. Shanghai och Silicon Valley med samlokalisering av flera aktörer. Möjligen kunde det vara angeläget med någon form av virtuell samordning mellan svenska aktörer, så att nya kontakter smidigt kan hänvisas till rätt aktör.

Den svenska närvaron i Kina skulle dessutom kunna förbättras avsevärt genom att verksamhet tydligare inriktas mot att stärka mobilitet och andra för Sverige gynnsamma

---

<sup>55</sup> [www.sweden.gov.se/sb/d/10257/a/108074](http://www.sweden.gov.se/sb/d/10257/a/108074)

<sup>56</sup> <http://www.nordiccentre.org>

<sup>57</sup> <http://a0020.srv.lu.se/info/pkueuc>

forsknings- och innovationskopplingar till Kina. Det förefaller som om representationen inom vetenskap- och teknik på ambassaden i Beijing är liten och koncentrerad på ”ekonomisk tillväxt och hållbar utveckling”; den kunde utökas med kompetenser inom ett bredare spektrum av natur- och samhällsvetenskaper. Därmed kan uppdraget att bevaka, analysera och rapportera om viktiga utvecklingstendenser, och även informera om svensk forskning och delta i forskningsfrämjande aktiviteter, utvecklas utan att bygga upp en helt ny organisation. Länder som t.ex. Kina, Brasilien och Indien kräver en operativ närvaro. Det behövs ett kontor bemannat med personer som ”kan” akademi och industri samt vetenskap, teknik och innovation i Sverige och som har nära kontakter till och/eller kommer från forskningsfinansiering, forskningsutförare, näringslivet eller andra relevanta aktörer.

För att säkerställa effektiv användning av de resurser som investeras i omvärldsbevakning, dvs. det arbetet som t.ex. de tekniska attachéerna har som förstahandsuppgift, bör det arbetet ske i nära samarbete med, eller i lämpliga fall utföras av de myndigheter som har, mottagar- och implementeringskompetens. En möjlighet skulle kunna vara att olika myndigheter, eller andra aktörer, sänder ut personer för kortare vistelser för att knyta kontakter, analysera ett område eller en fråga. Möjligheten till dessa kortare uppdrag – som redan utnyttjats – utgör ett komplement till den utlandsbevakning som bedrivs av teknik- och vetenskapsattachéerna.

Förutom den fysiska närvaron finns ett antal andra aktiviteter eller åtgärder som skulle kunna främja forsknings-, innovations- och utbildningssamarbete. Några universitet arbetar med alumni-nätverk riktat till kineser som har studerat eller forskat i Sverige på universitetsnivå. En annan möjlighet är att under kortare perioder placera personer i Kina (myndighetspersonal, oberoende experter eller andra aktörer) för att på plats arbeta med att etablera kontakter och samarbeten. VINNOVA undersöker just nu sådana möjligheter. Energimyndigheten har också erfarenhet av att placera experter i Kina under kortare perioder.



**Tabell 7.1. Offentliga aktörers närvaro i Kina**

Myndighet	Placering	Aktiviteter med relevans för forsknings-, utbildnings- och innovationssamarbete
Ambassaden Generalkonsulaten	Beijing Shanghai Hongkong	Allmänt främjande, omvärldsbevakning <sup>58</sup>
CENTEC	Beijing	Främjande av svenska miljöteknikföretags tillgång till den svenska marknaden <sup>59</sup>
Exportrådet	Beijing Shanghai Guangdong Hongkong	Stöd till svenska företag som vill exportera till eller etablera sig i Kina Särskilda regeringsuppdrag att främja export av miljöteknik och vård och omsorg <sup>60</sup>
Invest Sweden	Shanghai Beijing	Arbetar för att attrahera utländska direktinvesteringar till Sverige <sup>61</sup>
Tillväxtanalys	Beijing	Omvärldsbevakning, kontaktskapande <sup>62</sup>
Visit Sweden	Beijing	Turismfrämjande
SIDA	Beijing	Hållbar utveckling <sup>63</sup>

**Tabell 7.2. Exempel på universitets centra i Kina**

Universitet	Center	Kommentar
KTH	KTH-USTC Joint Center for Bio- and Nano-Materials <sup>64</sup>	
	Joint Research Center of Photonics (JORCEP) <sup>65</sup>	
	KTH China Energy Center <sup>66</sup>	
	KTH-BUAA Center for Wireless Communications <sup>67</sup>	
	KTH-China Joint Research Center for Industrial Ecology	
Lund	Center of Innovation and Entrepreneurship, Zhejiang University	
	Joint Research Center of Photonics (JORCEP), Zhejiang University	
Chalmers	Swedish China <sup>68</sup> Materials Center	Delfinansieras av VINNOVA
Göteborg	Institute of Environment and Economy (IEE), College of Environmental Sciences and Engineering, Peking University	Delfinansieras av SIDA

Umeå universitet, Sveriges Lantbruksuniversitet, Lunds universitet och Fudan University i Shanghai samarbetar dessutom inom hälsa och livsmedelsområdet. Samarbetet sker inom ramen för ”The Sino-Swedish R&D Centre for Food Safety, Nutrition and Health” som invigdes 2007.

<sup>58</sup> [www.swedenabroad.com/Start\\_\\_\\_20659.aspx](http://www.swedenabroad.com/Start___20659.aspx) ; [www.swedenabroad.com/Page\\_\\_\\_19750.aspx](http://www.swedenabroad.com/Page___19750.aspx)

<sup>59</sup> <http://www.swedenvirotech.se/>; [http://www.swedenabroad.com/Page\\_\\_\\_71914.aspx](http://www.swedenabroad.com/Page___71914.aspx)

<sup>60</sup> [www.swedishtrade.se](http://www.swedishtrade.se)

<sup>61</sup> [www.investsweden.se](http://www.investsweden.se)

<sup>62</sup> [www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se)

<sup>63</sup> [http://www.swedenabroad.com/Page\\_\\_\\_105481.aspx](http://www.swedenabroad.com/Page___105481.aspx)

<sup>64</sup> [www.hfnl.ustc.edu.cn/jcbionano](http://www.hfnl.ustc.edu.cn/jcbionano)

<sup>65</sup> [www.kth-zju.org](http://www.kth-zju.org)

<sup>66</sup> [www.energy.kth.se/proj/Projects/KCEC/index.htm](http://www.energy.kth.se/proj/Projects/KCEC/index.htm)

<sup>67</sup> [www.kth-buaa.org/](http://www.kth-buaa.org/)

<sup>68</sup> <http://www.chalmers.se/mmt/EN/centres/swedish-chinese-material>

## 8 Slutsatser och åtgärder

### 8.1 Strategiska områden

*Text från regeringsuppdraget: Myndigheterna ska föreslå tre till fem högt prioriterade forsknings-, innovations- och utbildningsområden för svensk kraftsamling i fråga om Kina. Dessa ska vara motiverade utifrån strategisk och långsiktig nationell nytta för Sveriges vetenskapliga och industriella konkurrenskraft och tillväxt samt samhällets utveckling och människors välfärd. Områdena ska vara möjliga att finansiera med befintliga statliga forskningsmedel. En bedömning ska göras av Kinas beredvillighet att medfinansiera satsningar. En utgångspunkt är att satsningar så långt möjligt ska genomföras tillsammans med kinesiska aktörer.*

Följande områden har tidigare identifierats som viktiga områden för samarbete mellan Kina och Sverige.

- materialforskning
- mobil kommunikation och nätverk
- biomedicin
- forsknings- och innovationspolicy
- miljö, energi och klimatforskning
- folkhälsa och hälsovårdssystem

Myndigheternas och andra aktörers aktiviteter inom dessa områden redovisas i Bilaga 1. Inom materialforskning och mobil kommunikation och nätverk har t.ex. VINNOVA finansierat samarbeten och Energimyndigheten och Formas har genomfört ett antal insatser inom miljö, energi och klimat. Under världsutställningen i Shanghai genomfördes seminarium inom forsknings- och innovationspolicy i Beijing och Shanghai och FAS deltog i forumet SymbioCare med ett seminarium om vikten av förebyggande åtgärder i det hälsofrämjande arbetet, särskilt bland barn och ungdomar. I statistiken över vetenskapligt samarbete kan man särskilt utläsa ett omfattande forskningssamarbete inom materialvetenskap men även samarbete inom de andra utpekade områdena. Dessa områden är fortsatt prioriterade så aktiviteter och satsningar inom dessa områden kommer att fortsätta äga rum.

Myndigheterna anser att samarbetet kan behöva fokuseras kring tema men att en snäv disciplinär avgränsning kan ge inlåsningseffekter och leda till exkludering av både excellenta forskningssamarbeten och strategiska näringslivsrelevanta projekt. Det är viktigt att understryka att samarbetet bör präglas av ömsesidig nytta. Samtidigt som ovan nämnda områden utgör viktiga samarbetsfält mellan Sverige och Kina finns det andra möjliga utgångspunkter för att främja samarbete mellan länderna. Viktiga områden som identifierats i myndigheternas arbete med uppdraget inkluderar främjande av mobilitet, särskilt att svenskar tillbringar tid i Kina, stöd kring hantering av

immaterialrättsliga aspekter, särskilda insatser för kunskapsintensiva SMF, samarbete kring infrastruktur och processer och projekt för att möta s.k. grand challenges.

## 8.2 Näringslivsperspektiv

*Text från regeringsuppdraget: Myndigheterna ska analysera och redovisa förslag till hur ett förstärkt forsknings-, innovations- och utbildningssamarbete kan samverka med svenskt näringsliv och användas för att stärka möjligheterna för små, medelstora och stora svenska företag samt för andra relevanta organisationer att agera på den kinesiska marknaden.*

Behoven av stöd för att främja forsknings- och innovationssamarbete varierar för olika delar av näringslivet. För de stora bolagen med en global närvaro kan t.ex. politiska ställningstaganden, främjandeaktiviteter och avtal ha betydelse medan små och medelstora företag (SMF) kan ha helt andra önskemål om insatser.

För SMF är det ofta en utmaning att identifiera och värdera potentiella partners. Att initiera kontakter på egen hand eller att finna rätt intermediärer i kontaktskapandet kan också vara svårt. Ytterligare en svårighet är hanteringen av immateriella rättigheter där SMF ofta inte har den kunskap som krävs och kanske inte ens har beställarkompetens för att kunna bedöma vilken kunskap de behöver köpa in. Ett enskilt SMF kan också uppleva sig för liten och nischad för att kunna nå fram på egen hand.

De utmaningar som identifierats för SMF inkluderar bland annat:

- Kostnader för att starta upp samarbeten som uppfattas som hög risk
- Identifiering och värdering av partners
- Hur man kan bli en del av ett större sammanhang/konsortium
- Hantering av immaterialrättsliga frågor
- Exportlicensrestriktioner

För stora företag lyfts aspekterna nedan som utmaningar eller möjliga aktiviteter som offentliga aktörer kan bidra till att adressera.

- Kunskap om policyinitiativ och policyaktörer i Kina på olika nivåer
- Kontaktskapande med policyaktörer i Kina på olika nivåer, t.ex. för legitimitet och som dörröppnare
- Arbete med standarder

### Planerade aktiviteter

VINNOVAs insatser är fokuserade på att främja innovationer och tillväxt i Sverige och har sin utgångspunkt i att öka näringslivets konkurrenskraft. Totalt avser VINNOVA investera 15-25 Mkr/år för att främja forsknings- och innovationssamarbete mellan svenska och kinesiska aktörer. VINNOVAs aktiviteter avseende Kina inom IKT och material syftar t.ex. till att underlätta näringslivets uppkoppling till kinesiska kunskapsnoder. Planen är att samarbetet inom dessa två områden kommer att vidareutvecklas och fortsätta på ungefär samma nivå som hittills. I sitt nya arbetssätt har VINNOVA

identifierat fyra utmaningar som en utgångspunkt för kommande satsningar. Dessa är framtidens hälsa och sjukvård, det hållbara informationssamhället, konkurrenskraftig produktion och hållbara städer. VINNOVAs aktiviteter som adresserar dessa utmaningar avser inkludera relevant internationell uppkoppling av svenska aktörer och ge stöd för sådana samarbeten. Ett exempel på aktiviteter som för närvarande diskuteras avseende Kina gäller utmaningen hållbara städer. Den kinesiska urbaniseringen skapar stora möjligheter för svenskt näringsliv. Attraktiva systemlösningar kräver en god kunskap om avnämarnas behov och marknaden. Utveckling av sådana lösningar kan underlättas genom forsknings- och utvecklingssamarbete med kinesiska kravställare och eventuellt kinesiska forskningsorganisationer och företag. VINNOVA ämnar stödja forskningssamarbeten som stärker svenska företags etablering på den kinesiska marknaden och inom ramen för det kan de svenska universiteten men även forskningsinstituten ha en viktig roll.

VINNOVA planerar således för följande aktiviteter:

- Ny fas av IKT-programmet (ett bilateralt forskningsprogram i samarbete med Ministry of Science and Technology)
- Nya samarbeten inom materialområdet
- Identifiera och med bidrag stödja konsortier med sikte på forsknings- och innovationssamarbete med kinesiska aktörer avseende ”Utmaningsdriven innovation”, t.ex. inom transport, miljöteknik och/eller hållbara städer
- Tillsammans med PRV undersöka behov och möjligheter till kompetensutveckling och utbildning inom IPR-frågor hos svenska aktörer (inom ramen för ett pågående regeringsuppdrag)
- Stödja samarbetskonstellationer som kopplar forskning, utbildning och innovation och som samlar näringsliv, akademi och institut i strategiska aktiviteter/plattformar för samarbete avseende Kina. Detta kan t.ex. inkludera:
  - Stöd till aktörer för att vistas kortare perioder i strategiska marknader som t.ex. Kina för att identifiera konkreta kontakter, samarbeten och affärsutvecklingsmöjligheter kopplade till innovativa produkter och tjänster
  - Utformning av insatser för främja internationalisering avseende forskning och innovation specifikt för SMFs genom stöd till omvärldsbevakning/strategiutveckling
  - Matchmaking-aktiviteter och eventuella andra aktiviteter för kontaktskapande

Det direkta samarbetet inom rymdområdet mellan Sverige och Kina är idag litet. Det finns dock även samarbete inom ramen för det europeiska rymdorganet ESA. ESA har pågående samarbetsprojekt med Kina inom områdena rymdvetenskap, utforskning av solsystemet och jordobservation. Ännu är samarbetet relativt begränsat, men ESA ser med stort intresse på Kina och det är mycket troligt att samarbetet kommer att öka. Detta samarbete kan vara till gagn för svenska aktörer som får en bra plattform att verka från och som genom ESA kan få stöd och hjälp i samarbetet. Rymdstyrelsen ser även

över möjligheten att på sikt skriva ett nytt myndighetsavtal med en kinesisk rymdmyndighet med avsikt att underlätta för de svenska aktörerna på rymdområdet.

Energimyndighetens resurser för bilateralt samarbete är starkt begränsade och ska stödja samarbeten med ett antal länder där bilaterala avtal finns, alltså inte enbart Kina. Därför har utgångspunkten hitintills varit att söka stödja bilaterala initiativ med tydlig koppling till prioriterade, nationella satsningsområden, för att på olika sätt skapa utväxling på våra inhemska FoU-satsningar. Resurserna motiverar inte särskilda utlysningar och processen är därför i huvudsak bottom-up och bygger på initiativ från forskare och företag.

IVA:s program för forskarutbyte med Kina inom bioenergiområdet fortsätter. Eftersom mobiliteten bland forskare är låg, särskilt från Sverige till Kina, ska orsaker kartläggas och förslag till åtgärder utvecklas framöver. Vidare planeras en fördjupad benchmarking kring effekterna av andra länders satsningar på centra, plattformar, etc. i Kina inom ramen för projektet.

Ett par förstudier över förutsättningarna för forskningssamverkan inom energiforskningsområdet planeras också i närtid.

Energimyndigheten kommer att delta med en expert i en teknisk kommitté för utvecklingen av en eco-city i Wuxi Taihu New City. Kommittén, som är under bildande, ingår som ett delmål i det samarbete om utvecklingen av en "low-carbon ecocity" som tecknades mellan Sverige och Kina under världsutställningen i Shanghai 2010. Andra svenska representanter är regeringskansliet, KTH och Södertälje kommun.

### **Andra åtgärdsområden för olika aktörer i forsknings- och innovationssystemet**

I intervjuer med företag och andra aktörer samt utifrån myndigheternas erfarenheter har möjliga åtgärdsområden identifierats som delvis kommer att adresseras i ovan beskrivna planerade aktiviteter. Dessa skulle dels kunna förbättra det svenska näringslivets tillgång till kunskap och marknader i Kina och dels hantera de särskilda utmaningar som SMF möter.

Nedan följer en beskrivning av möjliga åtgärdsområden.

#### *Ökad samordning i Sverige*

För att ytterligare främja forsknings- och innovationssamarbete mellan Sverige och Kina till ömsesidig nytta skulle det vara önskvärt att svenska offentliga aktörer, inklusive regeringskansliet, ökar samordningen av sina aktiviteter. Det gäller såväl aktörer inom finansiering av forskning och innovationsaktiviteter som främjande av investeringar till Sverige och export av svenska företags produkter liksom omvärldsbevakning och kontaktskapande. Frågan om svenska aktörers förutsättningar att på bästa sätt hantera immaterialrätt är exempel på ett område där insatser skulle kunna samordnas. Detta motiveras inte minst beroende på att även förväntat pre-kompetitivt forskningssamarbete kan få konsekvenser för möjligheterna för framtida svenska innovationer.

### *Immaterialrättsliga frågor*

- Stöd för bättre hantering av immateriella rättigheter, särskilt för SMF och lärosäten
- Incitament för forskare och universitet för att strategiskt hantera intellektuella tillgångar

Vid forsknings- och innovationssamarbete är det alltid viktigt med en professionell hantering av intellektuella tillgångar. Det gäller att ha bra avtal på plats innan samarbetet inleds. Lärosäten men även små och medelstora företag behöver därför stöd med utbildning och rådgivning.

### *Omvärldsbevakning*

- Aktiviteter för att ta tillvara erfarenheter och sprida kunskap
- Stöd till SMF-nätverksorganisationer samt forsknings- och innovationsmiljöer för analyser och strategiutveckling avseende internationalisering

För små och medelstora företag kan det vara svårt att identifiera, värdera och etablera de rätta kontakterna för FoI-samarbete i Kina. Stöd kan behövas för detta men även när det gäller analyser för att utvärdera möjligheter, trender, efterfrågan, teknisk utveckling och marknadsutveckling. Ett mer generellt underlag och kunskap om möjligheter och utmaningar när det gäller FoI-samarbete i Kina behövs också och kan t.ex. tas fram av Tillväxtanalys eller andra myndigheter. Fora för erfarenhetsutbyte och informationsinsamling skulle delvis kunna organiseras av intermediärer som t.ex. SMF-nätverk, institut, branschorganisationer eller klusterinitiativ.

### *Kontaktskapande*

- Officiella kontakter och samarbeten mellan svenska och kinesiska offentliga aktörer på nationell, provinsiell och lokal nivå som ”dörröppnare” för svenska företag
- Delegationsresor med tydlig målsättning och fokus
- Främja en bättre koppling till näringslivet i lärosätenas forskningssamarbeten
- Möjligen kan SMF dra nytta av stora företags etablerade kontakter och samarbeten

För stora företag är det viktigt att offentliga aktörer på olika nivåer bidrar till att främja deras verksamhet i Kina. Det handlar om kontakter och samarbeten mellan svenska och kinesiska offentliga aktörer på nationell, provinsiell och lokal nivå via t.ex. avtal, delegationsresor och medverkan vid konferenser. Det kan även för lärosäten vara viktigt att det finns samarbetsavtal på olika nivåer. Offentliga aktörers ”dörröppningsfunktion” har visat sig vara mycket viktig. Den fungerar som ett slags verifikat för trovärdighet, långsiktighet, m.m. och är central i ett system där offentliga och privata intressen ofta sammanfaller.

För SMF ses det ofta som en hög risk att närma sig Kina. Man undrar över IPR, vem man ska samarbeta med, kostnaderna för kontaktskapande som man inte vet om det kommer att leda till något och hur man ska etablera kontakter. Samarbete med Kina har således en hög tröskel som kan behöva sänkas med stöd från offentliga aktörer. En väg att underlätta för SMF att etablera kontakter kan vara att närmare koppla företag till

lärosätenas forskningssamarbeten eller till stora företags nätverk och att genomföra eller delfinansiera delegationsresor utifrån tydliga behov från SMF.

#### *Konsortier och systemlösningar*

- Bildande av konsortier för leveranser av systemlösningar

På flera områden består den svenska branschen till stor del av nischade SMF, som enskilt inte har de helhetserbjudanden som ofta efterfrågas och inte heller den samlade kapacitet och de resurser som krävs för långsiktig etablering i Kina, med de olika risker som föreligger. För att lyckas, finns ett stort behov av ökad samverkan och samordning i någon form redan på hemmaplan, både mellan företag för att kunna skapa bredare erbjudanden och dela risk samt mellan näringsliv och offentlig sektor. Samordningen bör ses i perspektiv av främjande av hela innovationssystemet.

Processer för att företag ska kunna bli en del av ett större sammanhang kan främja ett attraktivt erbjudande om en helhetslösning på ett behov. Stöd kan behövas för processen att identifiera en grupp företag som gemensamt kan utveckla en systemlösning i samarbete med kravställare och eventuellt även tillsammans med kinesiska partnerföretag och lärosäten. Sådana processer skulle eventuellt kunna drivas av intermediärer som t.ex. SMF-nätverk, institut, branschorganisationer eller klusterinitiativ.

#### *Företags koppling till lärosätens forskningssamverkan*

Långsiktig forskningssamverkan torde kunna fungera som "brygga" in på kinesiska marknader. Detta i synnerhet som kinesiska företag har begränsad egen forskning och därför ofta har en nära koppling till akademien. En sådan målsättning skulle kunna inkluderas för forsknings- och innovationsmiljöer som involverar företag, t.ex. för vissa centrumbildningar.

Specifika satsningar inom utpekade näringslivssegment som förekommer i Sverige kan vara en utgångspunkt för att i förekommande fall utveckla bilaterala samarbeten. I sådana satsningar har ofta akademi och industri tillsammans identifierat en gemensam bas för samarbete och därmed skapat en "samlad styrka" som är lämpad att definiera behov och motiv för utvidgad samverkan med Kina. Ett exempel kan vara tillgången till demonstratorer i Kina.

#### *Företags koppling till industriforskningsinstitut*

Industriforskningsinstitutet skulle också kunna ha en tydligare roll för att främja forsknings- och innovationssamverkan för ömsesidig nytta. Det skulle t.ex. kunna gälla att fungera som intermediär för samordning mellan olika aktörer, kvalitetssäkring, kontaktskapande och säkrande av att samarbetet främjar svensk konkurrenskraft. Industriforskningsinstitutet finns dock inte inom alla områden eller för alla branscher och andra intermediärer kan också ta denna roll.

### *Koppla stora företags samarbeten med aktörer i Kina till SMF*

Offentliga och andra aktörer bör undersöka möjligheter för att främja initiativ som tillåter små och medelstora företag (t.ex. underleverantörer) att dra nytta av de erfarenheter, men även de verksamheter och kontakter som stora företag har med och i Kina. Möjliga initiativ skulle kunna vara att man anordnar seminarier, föreläsningar, m.m. för erfarenhetsutbyte och kompetensutveckling, att man främjar aktiviteter där stora företag samarbetar med SMF (samt andra relevanta aktörer) i konsortier för att närma sig Kina, och andra former som förbättrar svenska SMFs möjligheter att dra nytta av storföretagens kompetens och erfarenheter när det gäller Kina

### *Samarbeten mellan aktörer inom komplementär branschsegment eller komplementär delar av värdekedjan*

En utmaning är att hitta bra sätt att säkerställa nytta för svensk konkurrenskraft och samarbeten genom stöd till internationella samarbeten. En möjlighet skulle kunna vara att engagera svensk industri, t.ex. genom att använda de starka relationer som finns inom bilindustrin, eller genom att söka komplementaritet, t.ex. mellan telekomleverantörer och telekomoperatörer i samarbeten med Kina. Ett annat exempel på detta kan gälla samarbete mellan ”materialanvändare” och ”materialutvecklare”.

### *Exportlicensrestriktioner*

Svenska såväl som amerikanska exportlicensrestriktioner kan utgöra en begränsning för svenska företag som avser att erbjuda och sälja innovativa produkter till Kina. Aktiviteter för att underlätta export efterfrågas av svenska företag. Exportrådet kan behöva vara representerade i samordningsaktiviteter kring FoI-samarbete då dessa samarbeten i förlängningen kan leda till svensk export.

### *Demonstratorer*

Inom bl.a. energiområdet spelar pilot- och demonstrationsanläggningar av industriell skala en allt större roll för att introducera ny teknik på marknaden. Denna typ av anläggningar är ofta svåra att finansiera för ett litet land som Sverige. I Kina tycks däremot resurser finnas för detta ändamål inom områden av svenskt intresse. Det gäller t.ex. bioenergianläggningar. Ett exempel på detta är ett kinesiskt företag som gått in med kapital för en förstudie och demonstration av ett bioenergikombinat i Härjedalen. FoU-samverkan kan öppna vägen till samarbete kring större demonstrationsprojekt, i Sverige eller i Kina.

### *Standarder*

Företag och organisationers aktiviteter inom standardisering skulle kunna utgöra en plattform för utökat bilateralt innovationssamarbete. Samarbete kring utveckling av standarder är särskilt viktigt för svenska företag inom t.ex. IKT, miljöteknik och energi. I standardiseringsarbete möts konkurrenter och samarbetar kring framtida lösningar vilket är intressant i ett innovationsfrämjande perspektiv. Speciellt intressant är de olika förstandardiseringsfora som finns, där industrier sluter allianser för att driva en viss linje, för att sedan stå starkare när det kommer till standardisering. I dessa grupperingar sker ofta utveckling av prototyper och koncept för att visa på fungerande praktiska



lösningar. Möjligen skulle en hävstång på insatser uppnås om man främjade SMF medverkan i standardiseringsarbete.

#### *Kommunala bolag*

De kommunala bolagens möjligheter och intresse med avseende på samverkan med Kina bör undersökas ytterligare. Detta särskilt med tanke på deras centrala roll i samhällsbyggandet och att systemkunskap och praktisk erfarenhet byggts upp under lång tid, samtidigt som Kina befinner sig i ett skede av utveckling mot hållbara samhällen.

Ett exempel på arbetssätt för att frigöra kommunal kompetens till stöd för export på nya marknader är ett projekt som finansierats av VINNOVA, Energimyndigheten och Tillväxtverket och som avser export av kommunal kompetens inom fjärrvärmeområdet. I projektet har en affärsmodell utvecklats och testats i fyra länder (Kanada, Polen, Storbritannien och USA). Projektkonsortiet kommer nu att gå vidare med affärer i några av länderna. Den modell som utvecklats bygger på en kompetenspool från medverkande kommunala och privata fjärrvärmebolag. Modellen skulle kunna användas för andra områden med liknande problematik (exempelvis andra energirelaterade frågor, transportsystem, avfallshantering eller vatten och avlopp), och för andra marknader som t.ex. Kina.

#### *Slutsatser specifika för energiområdet*

Förnybar energi är fortsatt prioriterat i Kinas 12:e femårsplan och flera prioriterade områden i Sverige sammanfaller med kinesiska intressen. Kinas marknader för förnybar energiteknik och behovet av energieffektivisering kommer att vara stora under över-skådlig tid.

Sverige betraktas i Kina som framgångsrikt vad beträffar omställningen av energisystemet och det finns ett stort intresse för hur Sverige under 30-talet år lyckats åstadkomma detta. Det finns därför en god grund för svenska initiativ inom förnybar energi.

En fortsatt bevakning av området och en beredskap att formulera och initiera projekt kring lovande gemensamma utvecklingsspår kan komma att generera intressanta samarbeten. En yttre ram för sådana bilaterala samarbeten är de strategiska prioriteringar som görs för myndighetens totala insatser kring forskning, utveckling, demonstration, innovation och kommersialisering på energiområdet. Det blir allt viktigare att successivt integrera bilaterala projekt i de nationella insatser som bedrivs enligt den övergripande strategin för att möjliggöra synergier och mervärden med inhemska satsningar och inte minst för att allt bättre precisera svenska intressen i samarbetena framöver.

#### *Behov av fördjupade analyser*

Vilka utmaningar SMF ser som de största när de vill samarbeta med Kina och andra asiatiska länder inom forskning och innovation skulle behöva analyseras ytterligare.

För svenskt vidkommande är även en fördjupad benchmarking kring effekterna av andra länders satsningar på centra, plattformar, etc. i Kina (se Bilaga 3) ett viktigt led i att få en uppfattning om dagens svenska insatser i relation till några konkurrentländers, för att därifrån söka ta eventuella, ytterligare steg.

Det är viktigt att beakta skalförhållanden på alla plan vid utvecklingen av kinasamarbete. Därför kan det vara på sin plats med en fördjupad analys av vilka samsamarbetsområden som skulle kunna ge större gemensam nytta via multilateral samverkan, t ex på nordisk och/eller EU-nivå<sup>69</sup>.

### **8.3 Forsknings-samarbete och mobilitet inom forskning, forskarutbildning och utbildning på avancerad nivå**

*Text från regeringsuppdraget: Myndigheterna ska redovisa förslag till mobilitetsfrämjande åtgärder inom forskning, forskarutbildning och utbildning på avancerad nivå. Formella samsamarbetsavtal är viktiga i Kina, eftersom de oftast är en förutsättning för att en kinesisk institution ska kunna prioritera en internationell partner. Det rör dels utbytesavtal för mobilitet av studenter och lärare, dels mer generella samsamarbetsavtal med sikte också på gemensam forskning och gemensamma utbildningssatsningar. De flesta av avtalen handlar dock om samsamarbetsprojekt som är små och som inte har möjlighet till större personella och ekonomiska insatser. Den största svagheten är bristen på samordning och samsamarbete mellan olika myndigheter och institutioner.*

Avancerad utbildning och forskning i ett land kan hålla högsta nivå endast om de samspelar med den mest högkvalitativa forskningen globalt. Därför är Kina, som en stor och snabbt växande forskningsnation, en viktig partner för svensk forskning och utbildning. Det är också därför angeläget att kunskapen om en så viktig partner som Kina upprätthålls och fortsätter utvecklas på en hög nivå. För att öka utbildnings- och forskningssamarbete och utbyte mellan Sverige och Kina föreslås att åtgärder vidtas för att:

- universiteten ska kunna utveckla samlade Kinastrategier
- öka utbytet på nivån avancerad utbildning
- öka forskningsutbytet, inklusive mobiliteten
- öka Kinakompetensen

Universiteten (och motsvarande inrättningar) är centrala aktörer och utförare av detta arbete men kan också förväntas dra mycket nytta av de föreslagna åtgärderna. Det är rimligt att universiteten till en del använder egna resurser, inte minst för strategiarbetet, men genom att tillföra externa medel till forskning och utbildning ges ett ytterligare stöd. Satsningen på forskning kan hanteras av de statliga forskningsfinansiärerna. Utlysningar av forskningsprogram bör kunna genomföras gemensamt eller i samråd av

---

<sup>69</sup> Det norska CHINOR-programmet (Norges forskningsråd) skulle t.ex. kunna studeras när det gäller målsättningar, organisation, synlighet då det skulle kunna utgöra en möjlig modell för att skapa en mer samlad resursbas för kinasamarbete

två eller fler finansiärer, när en eventuell tematiskt inriktad utlysning motiverar detta. För utbildning bör även medel tillföras från andra källor och tänkbara aktörer är STINT, Internationella programkontoret och Svenska Institutet.

### **Planerade aktiviteter**

*Vetenskapsrådet* - Vetenskapsrådet kommer att genomföra modifieringar av sitt mobilitetsstöd, framför allt postdok-bidrag. Dessa förändringar innebär bl.a. att stipendiefinansiering ersätts av längre bidrag till anställning. Utformningen innebär att forskaren har en anställning vid ett svenskt universitet under sin postdoktorperiod vid utländskt universitet. Finansiering av en återvändarförskott ingår i bidraget.

*FAS* – Möjliga teman för FAS inom folkhälso-området är främst de som FAS tidigare definierat som intressanta, dvs. Demografi; Den åldrande befolkningen; Barn och ungdomars psykiska hälsa; Sexuell och reproduktiv hälsa; Den nordiska välfärdsmodellen; Arbetsmarknaden/arbetsmiljö i Kina och Sverige.

*COFAS* (budget 85 Mkr): FAS införde 2009 globala postdok tjänster för inkommande och utresande postdoc istället för postdokstipendier, i programmet Marie Curie COFAS. Det svenska universitetet är värdinstitution och anställer forskaren i båda stödförformerna. De utresande forskarna har möjlighet till 1 års repatriering, dvs totalt 3 års postdoc. Fortsatt utlysning av COFAS globala postdok, kommer att genomföras inom programmens ram. Programmet kommer att utvärderas 2012.

Utllysning av China Workshop-bidrag (budget 2 Mkr 2011, budget reserverad 2012-2015): Utgör ett steg mot införandet av mobilitetsprogram riktade mot Kina, med en god balans mellan seniora och juniora forskare. China workshops- är en vidareutveckling av det arbete som genomfördes i NORIANET-nätverket ”Nordic-Asia Collaboration”, med målsättningen är att låta forskarsamhället identifiera potentiella forskningsområden. Genom att utlysa stöd för forskare att genomföra Workshops/Hearings inom områden där de har etablerat en kontakt och önskar att utveckla den, det vill säga en slags bottom-up process. Förhoppningen är att på så sätt kunna identifiera var forskarsamhället har potential att utveckla samarbete med parter i Kina.

FAS kommer att under 2011 genomföra en satsning enligt ovan, enbart riktad mot Kina i form av en punktinsats för att identifiera forskningsområden med framtida bilateral potential. Medel kommer att utlysas inom FAS ansvarsområden, för att möjliggöra för forskarna att arrangera workshops/hearings för forskare och andra internationella intressenter som representanter för departement, myndigheter och universitetsledningar, med avnämare både inom och utanför akademien. Genom de ansökningar som kommer in erhålls en lägesbild, och kanske 2-3 områden där potential bedöms finnas, kan väljas ut. Om det skall ske i samråd med övriga finansiärer bör diskuteras. När lämpliga kinesiska aktörer identifierats inom de områden som beviljats stöd i workshop utlysningen (steg 1), bör möjligheterna att få fram bilaterala avtal inom dessa områden, för mobilitetsprogram på doktorand, postdok och/eller senior forskarnivå (Visiting scientist), utvärderas (steg 2).

*Formas* – Från och med 2011 har Formas infört ett mobilitetsstöd för unga forskare. Mobilitetsstödet riktar sig till yngre forskare inom Formas ansvarsområden med doktorsexamen. För att kunna erhålla detta stöd krävs att den sökande kommer att anställas på ett svenskt universitet eller högskola och att minst ett och maximalt två år av tjänstgöringen kommer att ske antingen vid ett utländskt universitet eller vid ett annat svenskt universitet. Medel kan sökas för högst tre år och gör det möjligt för den unga forskaren att arbeta i en ny miljö i upp till två år samt vid det svenska hemuniversitetet eller forskningsinstitutet där denne är anställd. Internationella vistelser uppmuntras. Vistelsen kan också delas upp i flera perioder, men dessa perioder får inte vara kortare än tre månader. Mer än ett värduniversitet eller forskningsinstitut kan besökas.

Formas har också avsatt särskilda medel (upp till 5 Mkr) för forskningssamverkan med Kina. Formerna för hur dessa medel ska utnyttjas kommer att fastställas i fortsatta diskussioner internt och i samverkan med övriga myndigheter.

*Utbildning* – Universiteten har redan ett stort antal samarbeten med partners i Kina. De har också intresse av att skapa nya samarbeten och en vilja att långsiktigt utveckla både nya och befintliga samarbeten. Samarbetena kan uppfattas som ämnesmässigt spretiga; en tydlig strategi kan inte alltid utläsas ur de enskilda universitetens samarbeten. Samtidigt har andelen kinesiska enskilda studenter ("free movers") som kommer till svenska universitet minskat och andelen som kommer som en följd av organiserat bilaterala överenskommelser med kinesiska partners ökat<sup>70</sup>. Universiteten är de naturliga aktörerna i samarbetet och stöd kan vara motiverat för att ge möjlighet till mer sammanhållna strategier och för att utveckla samarbetet långsiktigt. Flödet av studenter och forskare från Kina till Sverige är relativt omfattande och sker inte sällan med stöd ifrån Kina. De ekonomiska villkoren för sådant stöd har förbättrats. Som ett exempel ger CSC, Chinese Scholarship Council, 12 000 kr/mån till kinesiska doktorander vid KTH. Mobiliteten i motsatt riktning är mer begränsad trots att universiteten försöker stimulera den. Detta sker bl.a. genom kurser som introduktion till det kinesiska samhället och språket. Intresset för kurserna är stort<sup>71</sup>. Vidare finns det möjlighet att få finansiering för utbildning i Kina från kinesiska källor eller på EU-nivå, men väldigt få söker. Ett skäl är att ersättningsnivån kan vara lägre vid studier i Kina, ett annat skäl till många studenters tvekan tycks vara att stödet ofta gäller en komplett utbildning (examen) och inte kan sökas för kortare perioder som 6 eller 12 månaders utbyte. En möjlighet till ett sådant kortvarigare utbyte skulle sannolikt få många fler studenter att vilja söka sig till Kina. Det finns dock redan fungerande utbyten för kortare vistelser. Det gäller bl.a. utbildningar i kinesiska och vissa program med kinaspecialisering<sup>72</sup>. För ett bättre utnyttjande av befintliga kinesiska fonder bör Sverige på central nivå öppna en diskussion med lämplig kinesisk motpart i syfte att förändra de bestämmelser i de här programmen som gör att man idag endast stödjer mobilitet som innebär att hela

---

<sup>70</sup> U2008/5980/F, Utökat forskningssamarbete med Kina; Tommy Svensson

<sup>71</sup> Daniella Edvardsson och Yingfang He, KTH, muntlig information

<sup>72</sup> U2008/5980/F, Utökat forskningssamarbete med Kina; Tommy Svensson; [www.stint.se](http://www.stint.se)

utbildningen sker i Kina. Kortare utbyten, och utbildningar som delar tiden mellan Sverige och Kina är två alternativ.

*Forskning* – Det samarbete svenska universitet och högskolor har med kinesiska motparter omfattar även forskning. En ökad mobilitet av svenska postdoktorer och andra forskarkategorier är önskvärt från svenska universitets sida. Även om nyfikenheten på Kina är stor är det förstås för många en lite högre tröskel att åka till Kina än till USA eller inom Europa. Kurser på olika nivåer om Kinas samhälle och språk kan bidra till att sänka tröskeln. Förutom eventuella språkliga och kulturella barriärer finns det andra faktorer som kan försvåra ett bra utbyte. I enstaka fall har rapporterats att kinesiska universitet kan ha högre anspråk på rättigheter till forskningsresultat än vad som är brukligt internationellt. Om kraven påverkar en mobil forskares möjlighet att bygga sin forskning på egna resultat producerade på ett kinesiskt universitet skulle detta kunna utgöra ett väsentligt hinder. Utifrån de uppgifter som finns tillhanda går det inte att påstå att detta är ett generellt problem. Konsekvenserna för en enskild forskare skulle dock kunna vara svåra och det utgör skäl att undersöka detta vidare. Finns det ett problem bör Sverige initiera en diskussion för att lösa det. En delvis besläktad fråga är open access; flera svenska forskningsfinansiärer ställer krav på att resultat från finansierad forskning ska göras fritt tillgängliga. Även här krävs vidare utredning för att undersöka om detta skulle kunna utgöra ett problem för mobila forskare. SUHF har undertecknat stadgan ”Europeiska stadgan för forskare/Riktlinjer för rekrytering av forskare” där man beskriver både forskares och lärosätens ansvar och rättigheter. Detta dokument eller delar av det skulle kunna användas som utgångspunkt för bilaterala diskussioner mellan Sverige och Kina, centralt eller direkt mellan universitet med mål att skapa en samsyn kring mobila forskare, inklusive frågor om open access. En enkel, konkret insats som bör göras skyndsamt är att sätta upp ett standardkontrakt för svenska forskare samt en lathund till hjälp inför och under besök i Kina.

En fråga som behöver adresseras är hur stödet bör utformas och till vilken del av forskningssystemet stödet bör kanaliseras. En modell där universitet söker pengar för forskningssamarbete inom ett visst tema kräver att universiteten har en intern prioriteringsprocess för att peka ut ett antal forskare som lämpliga att delta. Då den enskilda forskningsledaren har en relativt stor självständighet gentemot sitt universitet med avseende på forskningsinriktning, uppfattas denna utifrån ”påtvungade” process inte sällan som mindre transparent och trovärdig. Alternativet är en process där alla forskningsledare kan delta i nationell konkurrens. Denna modell har visat sig framgångsrik i många avseenden och att forskningsledares ansökningar fritt får tävla mot varandra leder till att forskning av hög kvalitet gynnas. Strävan efter hög kvalitet måste också präglade forskningssamarbetet med Kina.

Vilken eller vilka aktörer bör hantera en satsning gentemot Kina? Här kan man tänka sig två huvudalternativ; att skapa nya institutioner eller använda sig av befintliga. En särskild institution med hög Kinakompetens skulle innebära fördelar just i avseendet Kinakompetens. Forskningsutbytet skulle dock förväntas ske inom breda vetenskapliga områden, och bred vetenskaplig kompetens skulle kanske bli svårare att täcka in i en

liten organisation. Det ligger också nära till hands att påpeka att det finns andra viktiga nationer som Sverige bör ha goda förbindelser med. Det ter sig mindre effektivt att ha flera parallella sådana organisationer. Den breda vetenskapliga kompetensen finns hos befintliga forskningsfinansiärer och särskilt när dessa agerar samfällt. Vid behov kan forskningsfinansiärerna rekrytera eller på annat sätt komplettera med nödvändig Kinakompetens, men då behöver mer resurser tillföras myndigheterna.

### **Förslag till åtgärder för stöd till utbyte och samarbete med Kina**

Syftet är i första hand att stödja utbildning och forskning av hög kvalitet inom ramen för bilateralt samarbete med Kina. Åtgärderna inriktas på stöd till mobilitet och forskningssamarbete.

*Utbyte avseende utbildning* – Medel bör tillgängliggöras för ansökningar från lärosäten för program ämnade för utbildningsutbyte med Kina. En utformning där universiteten står som sökande innebär en möjlighet för dem att långsiktigt samordna sin strategi gentemot Kina. Det finns potentiellt fördelar i flera universitet gör detta. Tillsammans kan de bredda sin profil och utåt bli en mer attraktiv partner. Synligheten för kinesiska forskare ökar också med gemensamma utåtriktade aktiviteter. Programmen bör innefatta utbyte på student-, doktorand- och lärarnivå men även andra aktiviteter som workshoppar riktade mot olika aktörer för att stimulera och fånga intresset för Kina. Kurser i det kinesiska språket (för studenter och doktorander i andra ämnen än kinesiska), kurser om Kina och dess samhälle m.m. bör ingå. Utlysningarna bör utformas så att universiteten har ett krav att medfinansiera programmen. Genom att kräva medfinansiering från universitet så ökar sannolikheten att programmet har en förankring i universitetets strategi och långsiktiga planering. Medfinansiering innebär också att det sökande universitet har ett incitament att styra omfattningen av programmet. Omfattning; 5 Mkr/år när satsningen når full omfattning.

I forskningsfinansiärernas uppdrag ingår inte stöd till utbildning på master- och magisternivå eller doktorandutbildning, och därför förutsätts att regeringen skjuter till eller anvisar medel från annat håll.

*Forskningsutbyte* – En modell i två steg föreslås. Steg ett utgörs av universitets och högskolors eget arbete, enskilt eller i samarbete med andra, gentemot kinesiska forskningsutförare och skapande av forum för direkta kontakter mellan forskare i Sverige och Kina. Arbetet kan innefatta hearings, workshops eller konferenser anordnade med ett eller flera svenska universitet tillsammans med ett eller flera kinesiska dito. Även representanter för andra parter som näringslivet och andra samhällssektorer kan inbjudas. Denna del kan med fördel koordineras med åtgärderna för utveckling av strategin för utbildningsutbyte ovan.

I steg två utlyses projektbidrag i fri nationell konkurrens mellan enskilda forskningsledare eller mindre nätverk i Sverige. Projektförslagen ska beskriva samarbetsprojekt med enskilda kinesiska forskare eller mindre nätverk av kinesiska forskare. Projekten ska kunna innefatta stöd till mobilitet för forskare, framförallt över postdok-nivån (inklusive inresande från Kina), främst för perioder upp till ett år. Utlysningarna kan

vara tematiska inom de områden som pekats ut bilateralt. Även utlysningar för att öka svensk Kinakompetens bör genomföras, vilka kan innefatta stöd till forskning om språk, historia, samhälle och kultur.

Den konkreta utformningen av utlysningarna behöver diskuteras vidare och utformas av forskningsfinansiärerna och andra aktörer tillsammans. Det är dock viktigt att utformningen gör det enkelt för universitet och forskare att söka bidragen. Det talar för en samordning, till exempel i det avseendet att finansiärerna undviker parallella utlysningar. Man kan tänka sig en lösning med en ansvarig myndighet som administrativt hanterar utlysningen, men där alla finansiärer avsätter medel, deltar i utformning av villkor för ansökan, kriterier för bedömning osv. En sådan samordning tar tid och resurser i anspråk men har visat sig fungera väl, t.ex. vid utlysningen av de strategiska forskningsområdena.

Bidragstiden bör vara minst 4-årig, med tanke på att det ofta tar mycket tid initialt för att finna bra samarbetsformer. Omfattning: 15 miljoner kr/år när satsningen når full omfattning efter ca tre år.

Vidare bör diskussioner föras om möjligheten att utöka forskningsfinansiärernas postdokstöd så att de t.ex. förlängs med minst sex månader för att tillåta deltagande i kurser i kinesiska och om det kinesiska samhället för att underlätta arbetet i Kina. Ett annat alternativ är att utöka stödet med ett schablonbelopp, en modell som tillämpas bl.a. inom sjunde ramprogrammets People-program (Marie Curie actions). Omfattning: 5 miljoner kr/år när satsningen når full omfattning.

Forskningsfinansiärerna föreslås också att med Kina, och andra kommande samverkansländer i åtanke, se över sina övriga bidragsformer och överväga förändringar i dessa som kan underlätta forskningssamarbeten. Immateriella rättigheter är ett exempel på en fråga som kan behöva särskilda åtgärder. För ett projekt som innebär samarbete med kinesiska forskare kan ett schablonbelopp läggas på bidraget, ett belopp ämnat att bekosta en juridiskt hållbar överenskommelse om immateriella rättigheter för resultat som genereras genom samarbetet. I första hand bör dock detta vara en fråga för universiteten.

*Övriga åtgärder* – Nedan listas ett antal åtgärder av varierande omfattning som kan innebära direkt praktisk nytta och kan initieras utan dröjsmål.

- Inled diskussioner på central nivå angående förändringar i villkor för kinesiska finansiärer så att de kan finansiera även kortare vistelser för svenska studenter, doktorander och forskare i Kina. Utbildningsdepartementet föreslås genomföra förhandlingarna.
- Utred och inled eventuell diskussion med kinesiska institutioner kring rätten till resultat, för akademisk användning, publicering och kommersialisering. Svenska universitet föreslås utreda detta tillsammans med de finansiärer som stödjer mobilitet. Om utredningen motiverar direkta diskussioner bör dessa föras på universitetsnivå.

- Tillsätt en arbetsgrupp med uppgift att ta fram en lathund för svenska forskare som bedriver forskning Kina samt framtagande av ett modellavtal. Forskningsfinansiärer kan vara sammankallande men medverkan från universitet är mycket angeläget.
- Samråd mellan forskningsfinansiärer i fråga om praktisk hantering av utlysningar, diskussioner om behov av direktbesök hos kinesiska finansiärer.

## 8.4 Nationell plattform

*Text från regeringsuppdraget: Myndigheterna ska analysera behovet av en nationell samlade plattform för förstärkt forsknings-, innovations- och utbildningssamarbete som främjar deltagande från alla framstående forskningsutförare eller forskningsorganisationer i Sverige samt i förekommande fall redovisa förslag på hur en sådan plattform kan organiseras och finansieras. Befintlig svensk verksamhet i Kina ska beaktas.*

- Det finns omfattande svensk närvaro från myndigheter/lärosäten etc.
- Det behövs bättre samverkan/koordinering mellan svenska myndigheter i utlandet men också av aktiviteter på hemmaplan
- Det finns behov av att främja stark koppling mellan utförare av omvärldsbevakning och de som håller i operativa aktiviteter

Sammanställningen av svensk närvaro i Kina visar att det finns en omfattande närvaro med olika syfte, roll och bemanning. Det bedöms inte finnas behov av att bygga upp ny svensk närvaro utan snarare behov av att främja samverkan mellan offentliga aktörer som främjar forsknings- och innovationssamarbete, omvärldsbevakning, investeringar och export i Sverige och den verksamhet som en del av dessa bedriver på plats i Kina.

En del i den förbättrade samordningen och omvärldsanalysen skulle kunna inkludera att bilda ett nätverk av Kinaexperter (som även borde innefatta representanter från näringslivet), en ”China Round Table”. En sådan grupp skulle kunna vara en värdefull resurs för att förbättra kunskapsunderlag och för att utveckla hur svenska departement och myndigheter arbetar gentemot Kina. Andra möjligheter vore att man inrättar samordningsråd eller grupper för att förbättra koordinering av svenska myndigheters och departements aktiviteter och/eller att man tar fram gemensamma handlingsplaner eller strategier. Sverige skulle också kunna agera tillsammans med andra länder för att närma sig Kina. Detta för att skapa kritisk massa och en bättre balans i samarbetet med Kina, t.ex. på nordisk bas eller med andra länder.



# Appendix

## Referenser / Läslista

- Altenberg, Tillman, Hubert Schmitz and Andreas Stamm. 2008. Breakthrough? China's and India's Transition from Production to Innovation. *World Development* 36(2), 325-344.
- Cao, Cong, Denis Simon and Richard P. Suttmeier. 2006. China's 15-year science and technology plan. *Physics Today* 59(12), December, 38-45.
- D'Costa, Anthony and Govindan Parayil. 2009. *New Asian Dynamics in Science, Technology and Innovation. China and India in Perspective*, Palgrave Macmillan, Hampshire UK, New York.
- European Union Chamber of Commerce in China (EUCC). 2010. *European Business in China Position Paper 2010/2011*, <http://www.europeanchamber.com.cn/view/static/?sid=7479> European Union Chamber of Commerce in China (EUCC). 2011. *Public procurement in China: European business experiences competing for public contracts in China*, [http://www.europeanchamber.com.cn/images/documents/marketing\\_department/beijing/publications/2011/PP%20Study%20EN%20Final.pdf](http://www.europeanchamber.com.cn/images/documents/marketing_department/beijing/publications/2011/PP%20Study%20EN%20Final.pdf)
- Gu, Shulin and Bengt-Åke Lundvall. 2006. China's innovation system and the move towards harmonious growth and endogenous innovation. *DRUID Working Paper 06-7*, Danish Research Unit for Industrial Dynamics, Aalborg.
- Gu, Shulin, Bent-Åke Lundvall, Ju Liu, Franco Malerba and Sylvia Schwaag Serger. 2009. China's System and Vision of Innovation: An Analysis in Relation to the Strategic Adjustment and the Medium- to Long-Term S&T Development Plan (2006-20). *Industry and Innovation*, 16(4), 369-388
- Högskoleverket (2011), *Universitet och högskolor – Högskoleverkets Årsrapport 2011*, 2011:8R.
- Jakobson, Linda ed. 2007. *Innovation with Chinese Characteristics: High-Tech Research in China*. Palgrave Macmillan, Hampshire UK, New York.
- Kroll, Henning 2010. Indicator-Based Reporting on the Chinese Innovation System 2010 – The Regional Dimension of Science and Innovation in China. *Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis*, No. 25, Karlsruhe.
- Li, Liu 2009. *Research priorities and priority-setting in China*. Swedish Governmental Agency for Innovation Systems (VINNOVA), Stockholm. <http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/va-09-21.pdf> Lundin, Nannan 2011. *En resultatnriktad internationaliseringsstrategi – svensk miljötekniks framtida framgångar på den kinesiska marknaden*.

- OECD 2008. *OECD Reviews of Innovation Policy: China. Synthesis Report*. OECD, Paris.
- Royal Society, The 2010. *New frontiers in science diplomacy. Navigating the changing balance of power*. The Royal Society, London.
- Royal Society, The 2011. *Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century*, The Royal Society, London.
- Schwaag Serger, Sylvia 2009. Foreign corporate R&D in China: trends and policy issues. In *New Asian Dynamics in Science, Technology and Innovation. China and India in Perspective*. Eds Anthony D'Costa and Govindan Parayil, Palgrave Macmillan.
- Schwaag Serger, Sylvia and Magnus Breidne. 2007. China's 15-year plan for scientific and technological development – a critical assessment. Research note. *Asia Policy* 4, July, 135-164.
- Simon, Denis and Merle Goldman eds. 1989. *Science and Technology in post-Mao China*. Harvard Contemporary Series: 5, Cambridge.
- Springut, Micah, Schlaikjer, Stephen and David Chen. 2011. *China's Program for Science and Technology Modernization: Implications for American Competitiveness*. Prepared for The US-China Economic and Security Review Commission. [http://www.uscc.gov/researchpapers/2011/USCC\\_REPORT\\_China's\\_Program\\_for\\_Science\\_and\\_Technology\\_Modernization.pdf](http://www.uscc.gov/researchpapers/2011/USCC_REPORT_China's_Program_for_Science_and_Technology_Modernization.pdf)
- United States International Trade Commission, 2011. *China: Intellectual Property Infringement, Indigenous Innovation Policies, and Frameworks for Measuring the Effects on the U.S. Economy*, USITC Publication Nr. 4199, <http://www.usitc.gov/publications/332/pub4199.pdf>
- Zhou, Eve Y. and Bob Stembriide 2010. *Patented in China. The present and future state of innovation in China*. Thomson Reuters.

# VINNOVAs publikationer

Oktober 2011

För mer info eller för tidigare utgivna publikationer se [WWW.VINNOVA.SE](http://WWW.VINNOVA.SE)

## VINNOVA Analys

### VA 2011:

- 01 Smart ledning - Drivkrafter och förutsättningar för utveckling av avancerade elnät
- 02 Framtid med växtverk - Kan hållbara städer möta klimatutmaningarna?
- 03 Life science companies in Sweden including a comparison with Denmark
- 04 Sveriges deltagande i sjunde ramprogrammet för forskning och teknisk utveckling (FP7) - Lägesrapport 2007-2010, fokus SMF. *Finns endast som PDF. För kortversion se VA 2011:05*
- 05 Sammanfattning Sveriges deltagande i FP7 - Lägesrapport 2007-2010 - Fokus SMF. *Kortversion av VA 2011:04*
- 06 Effektanalys av forskningsprogram inom material från förnyelsebara råvaror
- 07 Effektanalys av starka forsknings- & innovationssystem. *Finns endast som PDF. För kortversion se VA 2011:08*
- 08 Sammanfattning - Effektanalys av starka forsknings- & innovationssystem. *Kortversion av VA 2011:07*

### VA 2010:

- 01 Ladda för nya marknader - Elbilens konsekvenser för elnät, elproduktionen och servicestrukturer
- 02 En säker väg framåt? - Framtidens utveckling av fordonssäkerhet
- 03 Svenska deltagandet i EU:s sjunde ramprogram för forskning och teknisk utveckling - Lägesrapport 2007 - 2009. *Finns endast som PDF. För kortversion se VA 2010:04*
- 04 SAMMANFATTNING av Sveriges deltagande i FP7 - Lägesrapport 2007 - 2009. *Kortversion av VA 2010:03*
- 05 Effektanalys av stöd till strategiska utvecklingsområden för svensk tillverkningsindustri. *För kortversion på svenska respektive engelska se VA 2010:06 och VA 2010:07*
- 06 Sammanfattning - Effektanalys av stöd till strategiska utvecklingsområden för svensk tillverkningsindustri. *Kortversion av VA 2010:05, för engelsk kortversion se VA 2010:07*

- 07 Summary - Impact analysis of support for strategic development areas in the Swedish manufacturing industry. *Engelsk kortversion av VA 2010:05, för svensk kortversion se VA 2010:06*
- 08 Setting Priorities in Public Research Financing - context and synthesis of reports from China, the EU, Japan and the US
- 09 Effects of VINNOVA Programmes on Small and Medium-sized Enterprises - the cases of Forska&Väx and VINN NU. *För svensk kortversion se VA 2010:10*
- 10 Sammanfattning - Effekter av VINNOVA-program hos Små och Medelstora Företag. Forska&Väx och VINN NU. *Svensk kortversion av VA 2010:09*
- 11 Trämanufaktur i ett uthålligt samhällsbyggande - Åtgärder för ett samverkande innovationssystem. *Finns endast som PDF*

## VINNOVA Information

### VI 2011:

- 01 Framtidens personresor - Projektkatalog
- 02 Miljöinnovationer - Projektkatalog
- 03 Innovation & Gender
- 04 Årsredovisning 2010
- 05 VINN Excellence Center - Investing in competitive research & innovation milieus
- 06 VINNOVA Sweden's Innovation Agency
- 07 Challenge-driven Innovation - VINNOVA's new strategy for strengthening Swedish innovation capacity. *För svensk version se VI 2011:08*
- 08 Utmaningsdriven innovation - VINNOVAs strategi för att stärka svensk innovationsförmåga och skapa nya hållbara lösningar för näringsliv och offentlig verksamhet. *För engelsk version se VI 2011:07*
- 09 Utmaningar för svensk innovationspolitik - Sex områden i behov av insatser
- 10 Projektkatalog - Innovationer för framtidens hälsa.

### VI 2010:

- 01 Transporter för hållbar utveckling
- 02 Fordonsstrategisk Forskning och Innovation FFI
- 03 Branschforskningsprogrammet för skogs- och träindustrin - Projektkatalog 2010
- 04 Årsredovisning 2009
- 05 Samverkan för innovation och tillväxt. *För engelsk version se VI 2010:06*
- 06 Collaboration for innovation and growth. *För svensk version se VI 2010:05*
- 07 Cutting Edge. *Kinesiskt/engelskt VINNOVA Magasin*
- 08 Vinnande tjänstearbete - Tio forsknings- & utvecklingsprojekt om ledning och organisering av tjänsteverksamhet. *Finns endast som PDF*
- 09 NO WRONG DOOR Alla ingångar leder dig rätt - Erbjudande från nationella aktörer till SMF - Små och Medelstora Företag.
- 10 Därför behöver Sverige en innovationspolitik
- 11 Omställningsförmåga & kompetensförsörjning - Projektkatalog. *Finns endast som PDF*
- 12 Smartare, snabbare, konvergerande lösningar - Projektkatalog. Adresserar området IT och data/ telekommunikation och ingår i IKT-programmet "Framtidens kommunikation"
- 13 Mobilitet, mobil kommunikation och bredband - Projektkatalog. Branschforskningsprogram för IT & telekom

## VINNOVA Policy

### VP 2011:

- 01 Tjänstebaserad innovation - Utformning av insatser som möter behov hos företag och organisationer. *Finns endast som PDF*
- 02 Regeringsuppdrag Kina - "Föreslå områden för förstärkt långsiktigt forsknings-, innovations- och utbildningssamarbete med Kina" U2010/7180/F

## VP 2010:

- 01 Nationell strategi för nanoteknik - Ökad innovationskraft för hållbar samhällsnytta
- 02 Tjänsteinnovationer för tillväxt. Regeringsuppdrag - Tjänsteinnovationer. *Finns endast som PDF*

## VINNOVA Rapport VR 2011:

- 01 Hundra år av erfarenhet - Lärdomar från VINNVÄXT 2001 - 2011
- 02 Gender across the Board - Gender perspective on innovation and equality. *För svensk version se VR 2009:20*
- 03 Visioner och verklighet - Några reflexioner kring eHälsostategin för vård och omsorg. *Finns endast som PDF*
- 04 Hälsa genom e - eHälsorapporten 2010. *Finns endast som PDF*
- 05 Halvtidsutvärdering av branschforskningsprogrammet för skogs- & träindustrin - Mid-term evaluation of the Swedish National research programme for the forest-based sector
- 06 Leadership Mandate Programme - The art of becoming a better centre director. *För svensk version se VR 2010:18*
- 07 The policy practitioners dilemma - The national policy and the transnational networks
- 08 Genusvägar till innovation - Erfarenheter från VINNVÄXT. *Finns endast som PDF*
- 09 Att utveckla Öppna Innovationsarenor - Erfarenheter från VINNVÄXT
- 10 White Spaces Innovation in Sweden - Innovation policy for exploring the adjacent possible
- 11 Etapputvärdering av centrumbildningen Virtual Prototyping and Assessment by Simulation - ViP. *Finns endast som PDF*

## VR 2010:

- 01 Arbetsgivarripar: samverkan, stöd, rörlighet och rehabilitering - En programuppföljning
- 02 Innovations for sustainable health and social care - Value-creating health and social care processes based on patient need. *För svensk version se VR 2009:21*

- 03 VINNOVAs satsningar på ökad transportsäkerhet: framtagning av underlag i två faser. *Finns endast som PDF*
- 04 Halvtidsutvärdering av TSS - Test Site Sweden - Mid-term evaluation of Test Site Sweden. *Finns endast som PDF*
- 05 VINNVÄXT i halvtid - Reflektioner och lärdomar. *För engelsk version se VR 2010:09*
- 06 Sju års VINNOVA-forskning om kollektivtrafik - Syntes av avslutade och pågående projekt 2000 - 2006. *Finns endast som PDF. För kortversion se VR 2010:07*
- 07 Översikt - Sju års VINNOVA-forskning om kollektivtrafik. *För fullversion se VR 2010:06*
- 08 Rörlighet, pendling och regionförstoring för bättre kompetensförsörjning, sysselsättning och hållbar tillväxt - Resultatredovisning från 15 FoU-projekt inom VINNOVAs DYNAMO-program
- 09 VINNVÄXT at the halfway mark - Experiences and lessons learned. *För svensk version se VR 2010:05*
- 10 The Matrix - Post cluster innovation policy
- 11 Creating links in the Baltic Sea Region by cluster cooperation - BSR Innonet. Follow-up report on cluster pilots
- 12 Handbok för processledning vid tjänsteutveckling
- 13 På gränsen till det okända. Utmaningar och möjligheter i ett tidigt innovationsskede - fallet ReRob. *Finns endast som PDF*
- 14 Halvtidsutvärdering av projekten inom VINNPRO-programmet. VINNPRO - fördjupad samverkan mellan forskarskolor och näringsliv/offentlig sektor via centrumbildningar. *Finns endast som PDF*
- 15 Vad gör man när man reser? En undersökning av resenärers användning av restiden i regional kollektivtrafik
- 16 From low hanging fruit to strategic growth - International evaluation of Robotdalen, Skåne Food Innovation Network and Uppsala BIO
- 17 Regional Innovation Policy in Transition - Reflections on the change process in the Skåne region. *Finns endast som PDF*
- 18 Uppdrag ledare - Om konsten att bli en bättre centrumbildningsledare
- 19 First evaluation of CTS - Centre for Transport Studies and LIGHTHOUSE. *Finns endast som PDF*

- 20 Utvärdering av FLUD - Flygtekniskt utvecklings- och demonstrationsprogram. Evaluation of the Swedish Development and Demonstration Programme in Aeronautics
- 21 VINNOVAs utlysningar inom e-tjänster i offentlig verksamhet 2004 och 2005 - Kartläggning av avslutade projekt
- 22 Framtidens personresor - En utvärdering av programmets nytta, relevans och kvalitet. *Finns endast som PDF*





VINNOVA utvecklar Sveriges innovationskraft  
för hållbar tillväxt

---

VERKET FÖR INNOVATIONSSYSTEM – SWEDISH GOVERNMENTAL AGENCY FOR INNOVATION SYSTEMS

VINNOVA, SE-101 58 Stockholm, Sweden Besök/Office: Mäster Samuelsgatan 56  
Tel: +46 (0)8 473 3000 Fax: +46 (0)8 473 3005  
VINNOVA@VINNOVA.se www.VINNOVA.se