



VINNOVA ANALYS
VA 2011:09

SAMARBETE MELLAN SVERIGE OCH KINA AVSEENDE VETENSKAPLIG SAMPUBLICERING

- aktörer, inriktning och nätverk

Titel: Samarbete mellan Sverige och Kina avseende vetenskaplig sampublicering - aktörer, inriktning och nätverk
Författare: Anna Sandström - VINNOVA
Serie: VINNOVA Analys VA 2011:09
ISBN 978-91-86517-48-9
ISSN 1651-355X
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 Analys publiceras studier, analyser, utredningar och utvärderingar som tagits fram inom eller på uppdrag av VINNOVAs avdelning för Verksamhetsutveckling.

Samarbete mellan Sverige och Kina avseende vetenskaplig sampublicering

- aktörer, inriktning och nätverk

av

Anna Sandström - VINNOVA

Innehåll

Sammanfattning och diskussion	5
1 Sverige och Kina	8
2 Organisationer.....	11
3 Ämnesområden	20
4 Svenska organisationers samarbetsmönster med Kina.....	28
5 Appendix – Metodik	44

Sammanfattning och diskussion

- Kina uppvisar en dramatisk ökning av publikationsvolym och inom flera områden även när det gäller medelcitering
- 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.
- Antalet svenska sampublikationer med Kina är stort jämfört med ett flertal andra EU-länder
- EU-länderna har betydligt färre sampublikationer med Kina än Nordamerika
- Sampublikationerna uppvisar högre medelcitering för Sverige för flertalet ämnesområden och lärosäten än vad som uppnås utanför kinasamarbetet, vilket är i linje med den generella trenden att internationell sampublicering i genomsnitt citeras mer frekvent än rent nationella publikationer
- 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 sampublikationer är enstaka sampublikationer per författare vanligt
- Sampublikationer som inkluderar Sverigeverksamma företag sker främst inom Life Science men både SMF och stora företag inom andra områden förekommer

I Kina fortsätter investeringarna i forskning att öka och Kinas involvering i vetenskaplig publicering har gått från 3,4 till 12,0 procent åren 2000-2010. 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.

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. Även inom biovetenskap och

medicin syns en tydlig ökning av antalet artiklar i tidskrifter med hög genomslagsfaktor om än från en låg nivå.

Utvecklingen 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 sampublikationer i absoluta tal.

Antalet sampublikationer mellan Sverige och Kina har mer än fyrdubblats mellan 2000 och 2010. 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 lärosätens 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 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 organisationer, som t.ex. Tsinghua University, inte hamnar bland organisationerna med stor sampubliceringsvolym med Sverige.

För Sverige uppvisar internationella sampublikationer generellt sett högre medelcitering än nationellt producerade artiklar. Det gäller också svensk-kinesiska sampublikationer som uppvisar 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 organisationer lägre värden än för den totala mängden publikationer inom området eller för lärosätet.

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. Kinesiskt samförfattarskap i vetenskaplig publicering 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 tala om trender.

Analysen av toptidskrifter inom materialvetenskap visar att Kina är näst störst i världen efter USA inom det området, med författare från Kina involverade 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. Kina uppvisar den mest dramatiska ökningen av sin andel av artiklarna. 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. Sveriges sampublicering med andra länder är näst störst med Kina efter USA och andelen motsvarar en tionde plats bland de länder som sampublicerar med Kina i materialvetenskapliga tidskrifter.

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 sampubliceringen totalt. 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. Avtal om under vilka förutsättningar och efter vilken process publicering kan ske brukar därför ingås 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 verksamhet och vetenskapliga artiklar även används i marknadsföring av företagets produkter och i godkännandeprocesser. Många av de artiklar 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.

1 Sverige och Kina

Denna analys av vetenskaplig publicering avser att komplettera den analys som genomförts av Vetenskapsrådet (Bilaga 4¹). Frågeställningar som adresseras inkluderar hur omfattande sampublicering Sverige har med Kina relativt andra länder och om sampubliceringsmönstret följer den kinesiska vetenskapliga utvecklingen. Andra frågeställningar rör vilken betydelse sampubliceringen med Kina verkar ha för den svenska vetenskapliga publiceringen inom olika områden samt i viss utsträckning vilka lärosäten, forskare och institutioner som bidrar till sampublikationerna. I Vetenskapsrådets bilaga studeras förutom publikationsvolymen även fältnormaliserad² medelcitering.

Att det finns ett stort och ökande intresse för forskningssamarbete med Kina beror på den vetenskapliga utveckling som Kina uppvisar och Kinas fortsatta stora investeringar i forskning som förväntas leda till en fortsatt positiv utveckling. Dessutom återvänder många kineser som forskat vid utländska lärosäten till Kina som har etablerade internationella nätverk. Kinas involvering i vetenskapliga publicering har gått från 3,4 procent av världens totala publikationsvolym år 2000 till 12,0 procent 2010 och omfattade 127860 vetenskapliga artiklar år 2010³. Den svenska totala publikationsvolymen år 2010 var 18189, vilket motsvarar involvering i 1,7 procent av totala publikationsvolymen i världen.

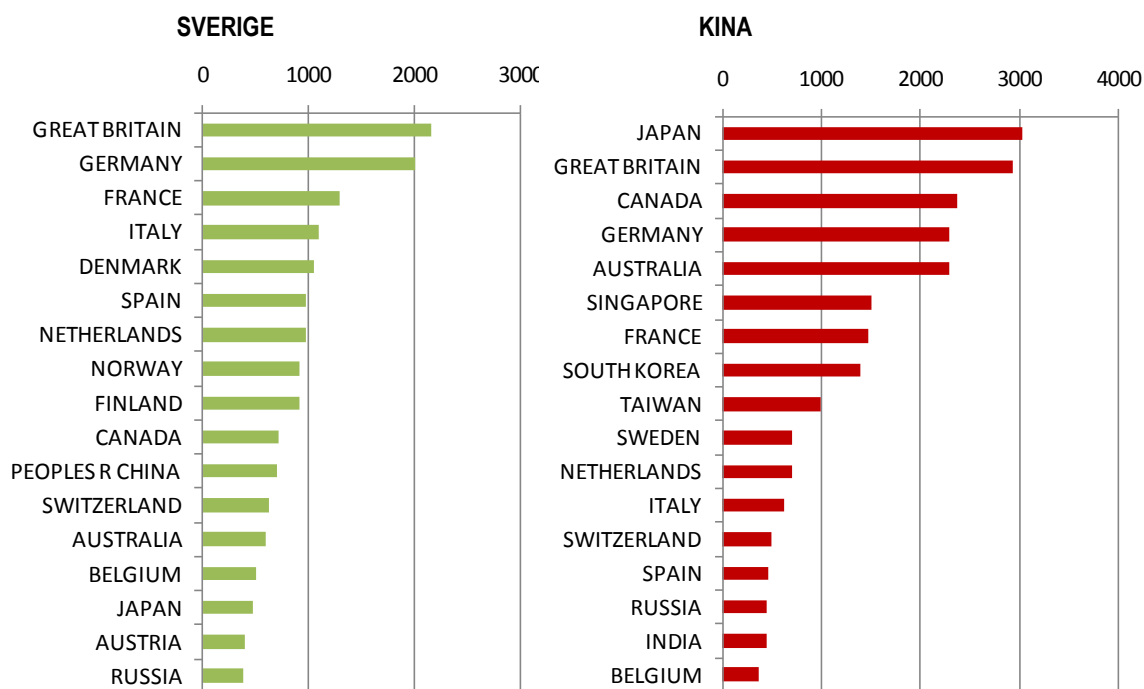
Andelen internationell sampublicering har varit relativt konstant för Kina 2000-2010, i genomsnitt 25 procent av totala publikationsvolymen. Under perioden har däremot den svenska andelen internationell sampublicering ökat från 45 till 59 procent av Sveriges totala antal vetenskapliga publikationer. Antalet sampublikationer med olika länder för Sverige respektive Kina år 2010 visas i Diagram 1 nedan. Sampubliceringsvolymen med USA var störst för båda länderna och omfattade år 2010 16,3 och 10,6 procent av totala publikationsvolymerna för Sverige respektive Kina. Nordamerikas sampublikationer med Kina motsvarar 12,7 procent av Kinas totala publikationsvolym 2010 medan EU-länderna motsvarar 7,7 procent.

¹ Bilagan finns på <http://www.vinnova.se/sv/Om-VINNOVA/Regeringsuppdrag/Avrapporterade-2011/Omraden-for-forstarkt-samarbete-med-Kina/>

² Fältnormering jämför publikationer inom samma forskningsfält

³ Uttag från Thomson Reuters Web of Science maj 2011

Diagram 1. Antal sampublicationer mellan forskare med svenska respektive kinesiska adresser och forskare med adresser i de länder som dessa hade störst sampublicering med år 2010 (exklusive USA som hade 2978 och 13532 samarbetsartiklar med Sverige respektive Kina)



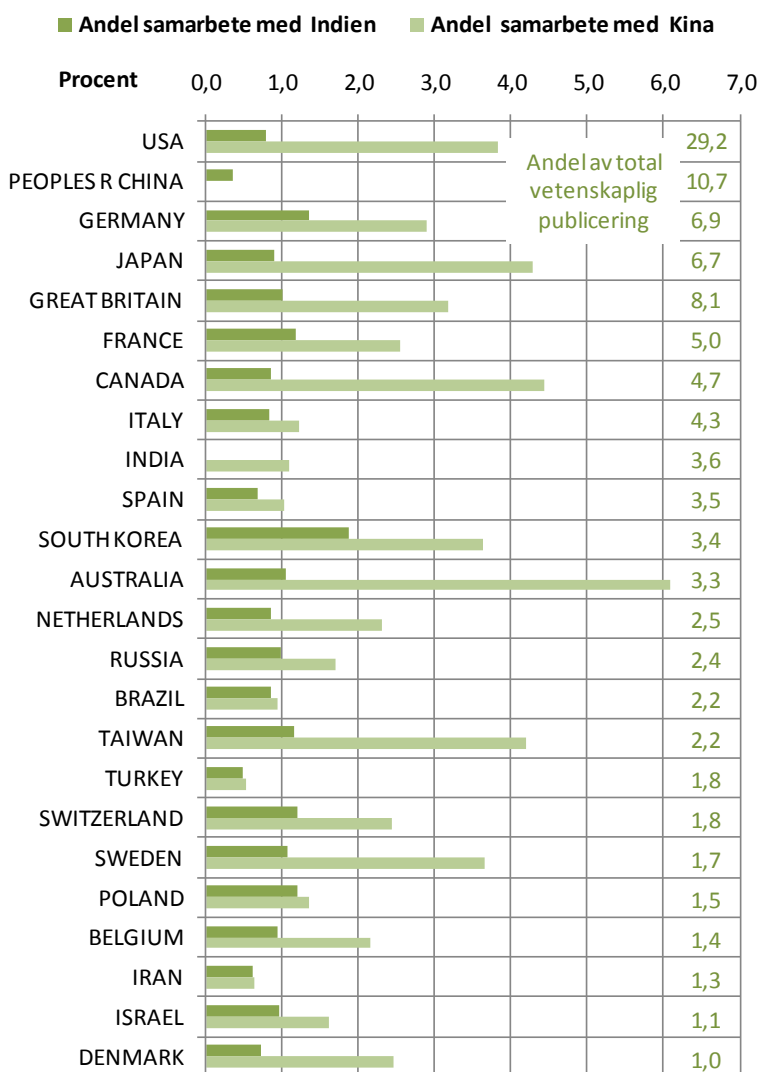
Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters maj 2011

Jämfört med andra EU-länder är Sveriges sampublicering med Kina omfattande, 3,7 procent av totala antalet vetenskapliga publikationer för Sverige involverar kinesiska författare. Endast Storbritannien, Tyskland och Frankrike har större sampubliceringsvolym. För Sverige är sampubliceringen med flera EU-länder större än den är med Kina, det gäller Tyskland, Storbritannien och Frankrike men även Danmark, Italien, Spanien, Nederländerna, Norge och Finland. Kina har däremot mer omfattande sampublicering med länder i sitt närområde som t.ex. Japan, Australien, Singapore, Sydkorea och Taiwan än med många EU-länder. De EU-länder som Kina har störst antal sampublicationer med är Storbritannien, Tyskland, Frankrike Sverige och Nederländerna.

Kina och Indien var involverade i 10,7 respektive 3,6 procent av det totala antalet vetenskapliga publikationer 2008-2010⁴. I Diagram 2 anges andelen sampublicationer med dessa två länder för länderna med de största publikationsvolymerna i världen 2008-2010.

⁴ Uttag från Thomson Reuters Web of Science 3 maj 2011

Diagram 2. Andelen sampublicationer med Kina och Indien i relation till total publikationsvolym för respektive land samt ländernas andel av total vetenskaplig publicering i procent. Länderna är de med störst publikationsvolym i världen 2008-2010.



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

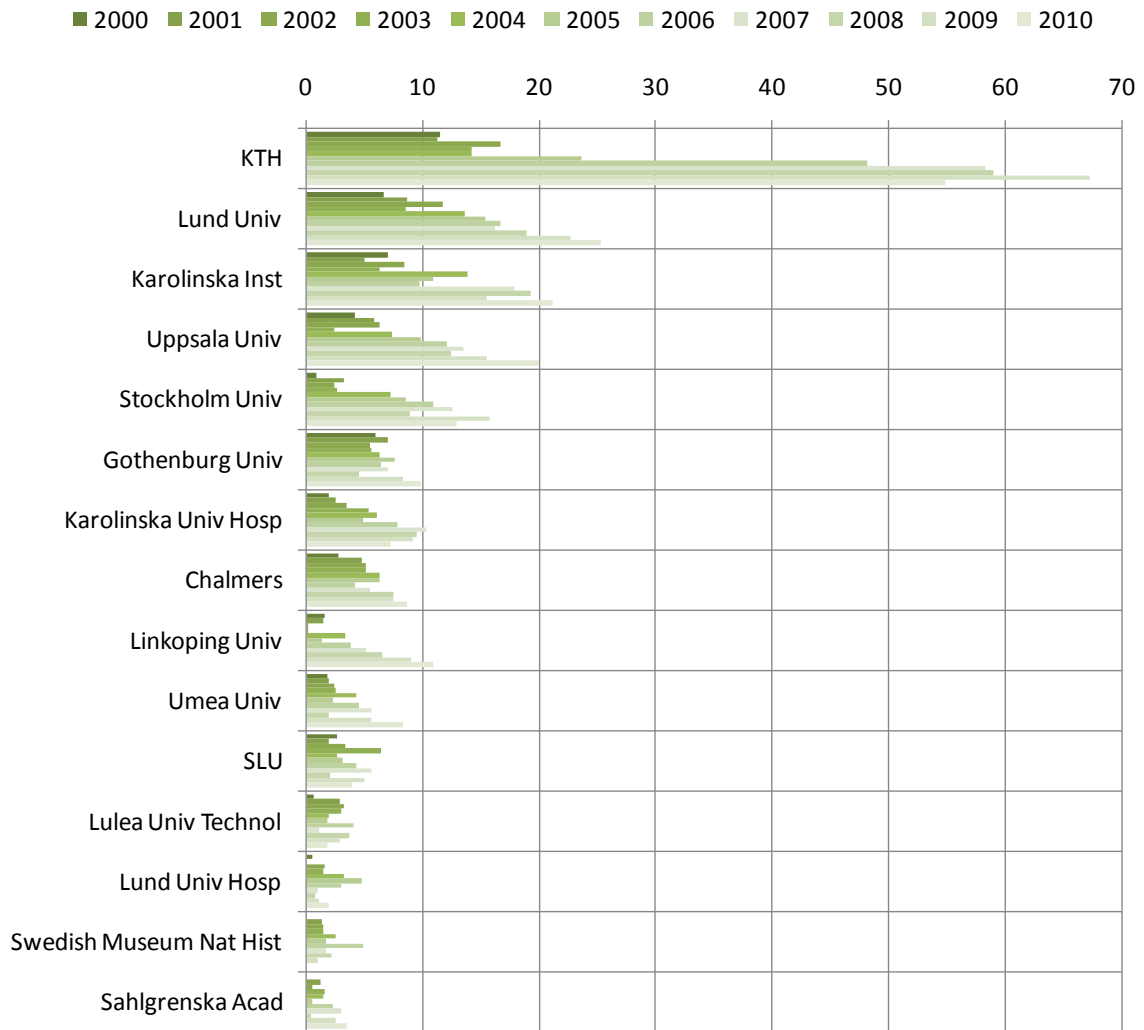
Resultatet visar att Sverige har en stor vetenskaplig sampublicering med Kina relativt samtliga av de elva europeiska länderna med störst publikationsvolym. Motsvarande resultat gäller inte för sampublicering med Indien där flera europeiska länder har ungefär samma andel sampublicering, t.ex. Tyskland, Storbritannien Frankrike, Nederländerna, Schweiz, Polen och Belgien. Slående är t.ex. Australiens och Kanadas stora andelar sampublicationer med Kina samt Sydkoreas sampublicering med Indien.

2 Organisationer

Vetenskapliga artiklar som inkluderar kinesiska och svenska organisationer analyserades för att få en bättre uppfattning om samarbetsmönstret (se metodavsnittet i appendix). Antalet samförfattade artiklar har mer än fyrdubblats mellan under perioden och år 2010 ca 700. Av Sveriges totala sampublicering med kinesiska organisationer, 3963 artiklar 2000-2010, är 58 procent resultatet av samarbete mellan endast svenska och kinesiska organisationer, dvs. utan organisationer från andra länder. Efter att ha korrigerat stavningsvariationer i organisationsnamnen och delat upp Chinese Academy of Sciences i ett antal separata enheter identifierades de vanligast förekommande organisationerna i sampubliceringen.

KTH:s sampublicering med Kina se är i särklass störst i Sverige (Diagram 3) även när man använder fraktioniserade data avseende organisation (se metodavsnittet i appendix). Relativt KTHs totala publikationsvolym som redovisas i Tabell 1 är antalet sampublikationer med Kina, 97 i genomsnitt per år, anmärkningsvärt stort om man jämför med andra svenska lärosäten. De tio svenska organisationerna med störst publikationsvolym totalt sett är representerade bland de elva med störst sampubliceringsvolym med kinesiska organisationer. Efter KTH följer Chalmers och Lunds universitet när det gäller andel av lärosätets totala publikationsvolym som sampubliceras med kinesiska organisationer medan andelen för Karolinska Institutet är lägst av de tio svenska organisationerna med störst publikationsvolym. Dessa tre lärosäten har i genomsnitt 16, 39 respektive 41 sampublikationer med Kina per år. KTH uppvisar även en brant ökning av antalet sampublicerade artiklar under tidsperioden 2000-2010. För de tio organisationerna med störst volym vetenskapliga sampublikationer med Kina har trenden under perioden varit tydligt ökande.

Diagram 3. Antal sampubliceringer mellan svenska och kinesiska organisationer för de svenska organisationerna med störst sampublicering 2000-2010 (fraktioniserade data)



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

Tabell 1. De största organisationerna i termer av publikationsvolym i Sverige. Fältnormerad medelcitering redovisas också. Baserat på "whole counts" 2005-2009

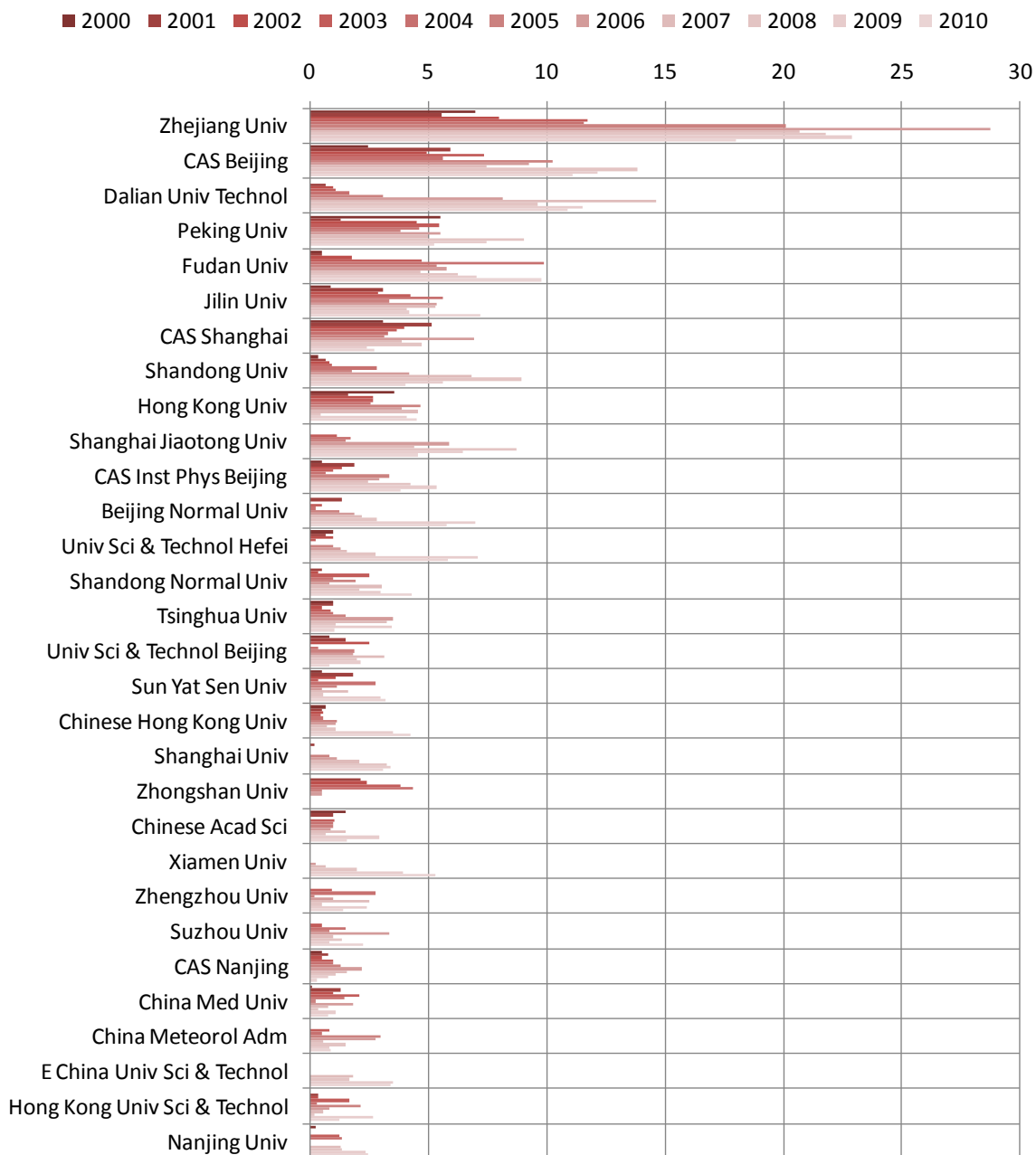
Sverige totalt	Publ per år	Medelcitering
Karolinska Inst	3202	1,41
Lund Univ	2677	1,41
Uppsala Univ	2467	1,23
Gothenburg Univ	1681	1,24
Karolinska Univ Hosp	1579	1,40
KTH	1502	1,21
Stockholm Univ	1491	1,52
Umeå Univ	1072	1,26
Chalmers	980	1,14
SLU	966	1,31

Källa: Vetenskapsrådet, bearbetning av data från Thomson Reuters

Av de kinesiska organisationerna med flest samförfattade artiklar med forskare från svenska organisationer har Zhejiang University det i särklass största antalet sampubliceringer. Efter Zhejiang University följer CAS Beijing⁵, Daliens tekniska universitet och Peking universitetet. För dessa är trenden av sampublicering med svenska organisationer ökande liksom för ett flertal av de övriga lärosäten som är vanligast förekommande i vetenskapliga sampubliceringer med Sverige (Diagram 4). Samtliga av de kinesiska lärosätena med störst publikationsvolym (Tabell 2) finns representerade i sampubliceringen med svenska organisationer (Diagram 4) även om flera har få sampubliceringer per år.

⁵ består av flera institut inom olika ämnesområden

Diagram 4. Antal sampubliceringer mellan svenska och kinesiska organisationer för de kinesiska organisationerna med störst sampublicering 2000-2010 (fraktioniserade data)



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

Tabell 2. De största organisationerna i termer av publikationsvolym i Kina. Fältnormerad medelcitering redovisas också. Baserat på "whole counts" 2005-2009

Kina totalt	Publ per år	Medelcitering
Chinese Acad Sci	16239	1,01
Zhejiang Univ	4088	0,87
Tsinghua Univ	3699	0,93
Peking Univ	3252	1,04
Shanghai Jiaotong Univ	3167	0,90
Fudan Univ	2330	1,01
Nanjing Univ	2247	0,93
Univ Hong Kong	2230	1,28
Univ Sci & Technol China	2220	1,17
Chinese Univ Hong Kong	1961	1,11

Källa: Vetenskapsrådet, bearbetning av data från Thomson Reuters

I Tabell 1-3 redovisas Vetenskapsrådets resultat när det gäller medelcitering för de artiklar kinesiska och svenska organisationer publicerar med respektive utan samarbete mellan Sverige och Kina (Bilaga 4). Vetenskapsrådet har tidigare visat att en låg andel av de helsvenska publikationerna, dvs. där alla författare har svensk adress, är högt citerade och att internationella samproduktioner ofta citeras högre än nationellt producerade^{6 7}. Sverige finns sedan länge på sjätte plats i världen när man använder måttet medelcitering av vetenskapliga publikationer. Sammanställningen visar att flera av de kinesiska organisationerna har en högre medelcitering för artiklar samförfattade med forskare från svenska organisationer än för sina artiklar totalt sett. Detsamma gäller för t.ex. KTH, Stockholms och Göteborgs universitet, Karolinska universitetssjukhuset och Chalmers.

⁶. "Hur mycket citeras svenska publikationer? Bibliometrisk översikt över Sveriges vetenskapliga publicering mellan 1982 och 2004", (www.vr.se) Vetenskapsrådet (2006)

⁷"Den svenska produktionen av högt citerade vetenskapliga publikationer", (www.vr.se) Vetenskapsrådet (2010)

Tabell 3. De organisationerna som bidragit mest till sampublicering i respektive land. Fältnormerad medelcitering redovisas också. Baserat på "whole counts" 2005-2009

SAMPUBLIKATIONER					
Kina	Publ per år	Medelcitering	Sverige	Publ per år	Medelcitering
Chinese Acad Sci	72	1,21	KTH	133	1,60
Zhejiang Univ	53	1,69	Karolinska Inst	65	1,02
Dalian Univ Technol	28	2,17	Lund Univ	52	1,14
Fudan Univ	21	1,26	Uppsala Univ	45	1,23
Peking Univ	19	0,97	Stockholm Univ	38	1,76
Shandong Univ	17	0,97	Karolinska Univ Hospital	33	0,83
Jilin Univ	16	1,10	Gothenburg Univ	29	1,07
Shanghai Jiaotong Univ	15	1,21	Chalmers	22	1,11
Univ Hong Kong	13	1,03	Linköping Univ	18	0,84

Källa: Vetenskapsrådet, bearbetning av data från Thomson Reuters

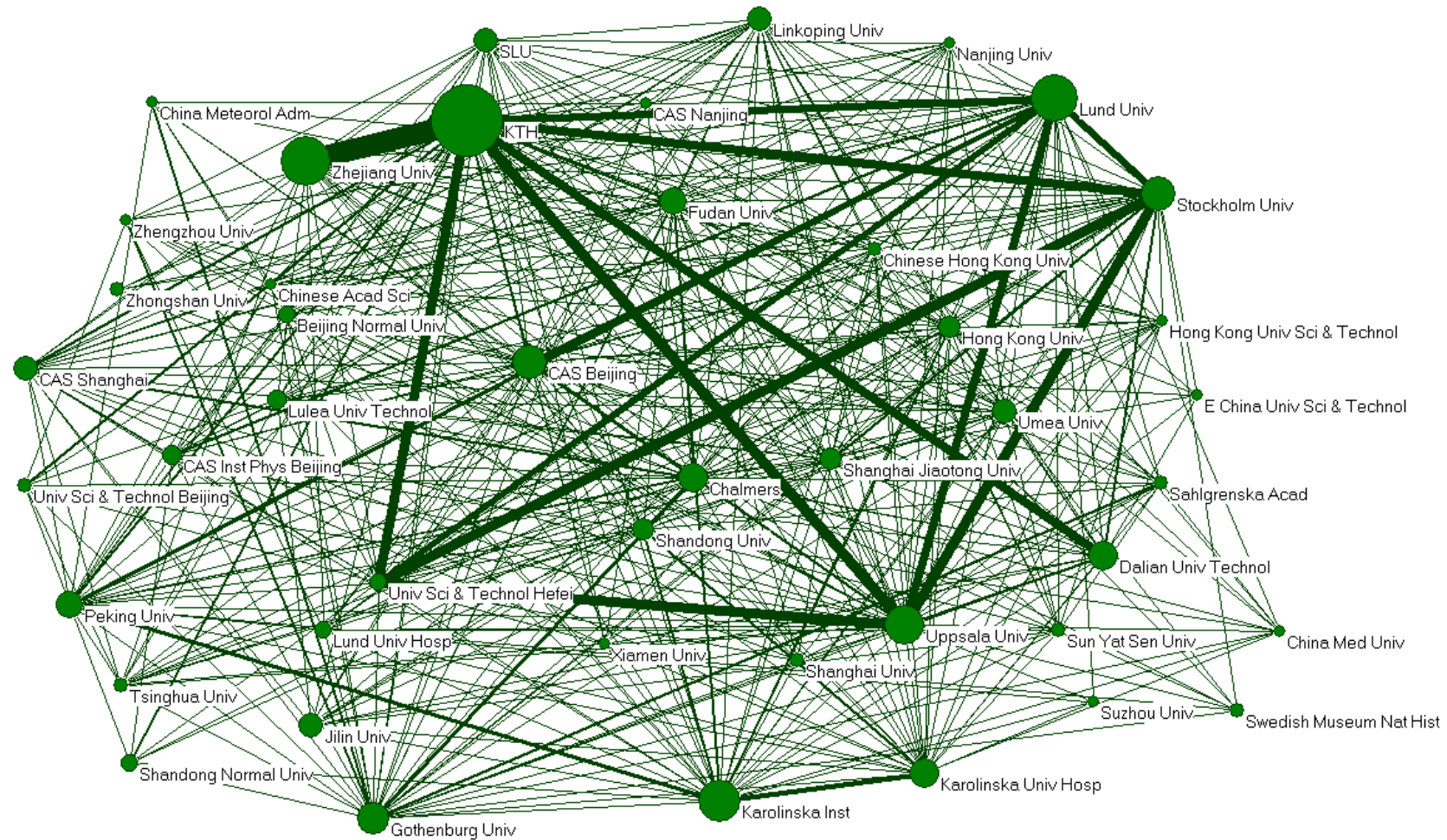
Sampubliceringsnätverket nedan (Figur 1) visar att många av de artiklar som inkluderar svenska och kinesiska organisationer inkluderar flera svenska lärosäten. Det gäller särskilt KTH, Uppsala universitet, Stockholms universitet och Lunds universitet. Många av dessa artiklar publiceras inom fysik. Tidskrifter med fler än tio artiklar i detta dataset som har många författare och organisationer i adressfältet inom fysik är Physical Review Letters, Physics Letters B, Physical Review C och D, Astronomy & Astrophysics och Astrophysical Journal samt Nuclear instruments & Methods in Physics Research Section A-Accelerators Spectrometers Detectors and Associated Equipment. Dessa har i genomsnitt flera tiotals organisationer per artikel. Även de samförfattade artiklarna i tidskrifter som Lancet, Science, Nature, British Journal of Cancer och Cancer Causes & Control har fler än tio artiklar i datasetet och i genomsnitt fler än tio organisationer i adressfältet. Nedan listas de tidskrifter som har fler än tio artiklar i datasetet över sampublicering mellan Sverige och Kina och som i genomsnitt fler än tio organisationer i adressfältet. Det är svårt att värdera betydelsen av specifikt det svensk-kinesiska samarbetet för artiklar med många författare, organisationer och länder inblandade.

Tabell 4. Tidskrifter med fler än tio artiklar i datasetet över sampublicering mellan Sverige och Kina som i genomsnitt har fler än tio organisationer i adressfältet

Tidskrift	Antal artiklar	Genomsnittligt antal organisationer per artikel
PHYSICAL REVIEW LETTERS	182	57,6
PHYSICS LETTERS B	73	53,1
PHYSICAL REVIEW C	55	23,1
PHYSICAL REVIEW D	54	65,6
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	28	15,8
NATURE	20	25,1
SCIENCE	19	11,2
LANCET	14	24,1
ASTROPHYSICAL JOURNAL	14	21,9
NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	13	30,4
BRITISH JOURNAL OF CANCER	13	16,0
CANCER CAUSES & CONTROL	11	13,6

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

Figur 1. Sampubliceringsnätverk mellan svenska och kinesiska organisationer med fler än tio artiklar (fraktionaliserat) i datasetet med sampublicerade artiklar Sverige-Kina 2000-2010. Arealen på cirklarna är proportionell mot antal artiklar i datasetet (fraktionaliserat) och linjetjockleken mot sampubliceringsfrekvensen.



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

Nätverksbilden i Figur 1 visar t.ex. KTHs starka koppling till Zhejiang University, Lunds universitets omfattande sampublicering med CAS Bejing och Uppsala universitets många sampublicationer med University of Science and Technology i Hefei. Uppsala universitets sampublicationer med University of Science and Technology i Hefei utgörs till stor del av artiklar med många författare och organisationer och i dessa ingår ofta även Stockholms universitet och KTH och i viss utsträckning Lunds universitet. I kapitel 4 analyseras sampubliceringen mellan svenska och kinesiska organisationer mer i detalj.

3 Ämnesområden

Vetenskapsrådet har analyserat ämnesprofilen för Kina och Sverige med en 12-ämnesgruppering. Grupperingen baseras på en klassning gjord av SPRU⁸ 1995. Ämnen som tillkommit sedan 1995 har klassats av Vetenskapsrådet. I Tabell 5 redovisas inom vilka ämnesområden som Sverige och Kina har det största antalet sampublicationer och vilka genomsnittliga citeringsnivåer dessa artiklar har. Diagram 5 visar utvecklingen för den svensk-kinesiska sampubliceringen enligt Thomson Reuters tidskriftskategorier i termer av antalet årliga sampublicationer 2000-2010.

Sammantaget ger dessa resultat, i kombination med resultaten från Vetenskapsrådets studie (Bilaga 4), VINNOVAs analys inom life science⁹, analysen i denna bilaga om materialvetenskap och studier från t.ex. Fraunhofer¹⁰, en samstämmig bild av Kinas vetenskapliga produktion. Produktionen innehåller en stor och snabbt ökande volym som inte når höga citeringsnivåer eller tidskrifter med hög genomslagsfaktor, s.k. ”impact factor”, men dessutom i allt högre utsträckning, vetenskapliga artiklar med höga citeringsnivåer som publiceras i tidskrifter med hög genomslagsfaktor. Sampubliceringen med svenska organisationer representerar enligt analysen av medelcitering högkvalitativ forskning inom de flesta ämnesområden. Till undantagen hör det biomedicinska området och hum-sam samt klinisk medicin och geovetenskap där medelciteringen ligger under respektive nära världsgenomsnittet.

⁸ Science and Technology Policy Research, University of Sussex

⁹ ”Internationellt jämförande studie av innovationssystem inom läkemedel, bioteknik och medicinteknik” VINNOVA Analys VA 2009:18 (2009)

¹⁰ Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, No. 25 (2010)

Tabell 5. 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
Total	97507	437	18479	0,92	1,33	1,28

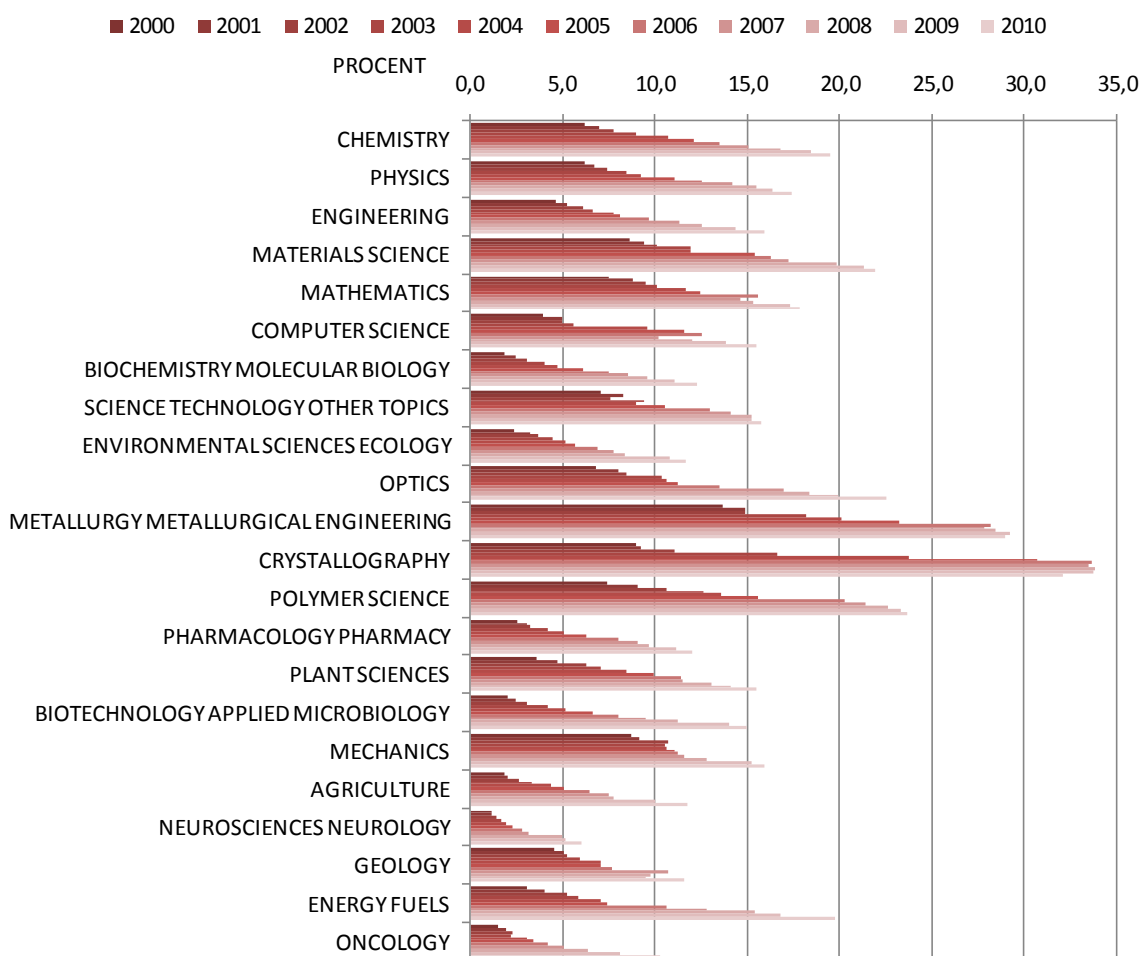
* *Sampublicering Kina-Sverige. Inkluderar sampublicering med upp till 3 andra länder förutom Kina och Sverige, dvs. författarna representerar minst 2 och maximalt 5 länder.*

Källa: Vetenskapsrådet, bearbetning av data från Thomson Reuters

Vetenskapsrådet har i sin indelning i ämnesområden använt SPRUs kategorisering (Tabell 5) medan VINNOVA utgått från Thomson Reuters tidsskriftindelning (Diagram 6). Thomson Reuters har dessutom under 2011 lanserat en ny indelning i ämnesområden som använts i Diagram 5.

Den vetenskapliga sampubliceringen ökar inom ett flertal ämnesområden inom fysik, som t.ex. optik, materialvetenskap, elektronik och fysikalisk kemi. Även ämnesområden som biokemi och molekylärbiologi, onkologi och immunologi hör till de med stark tillväxt även om Vetenskapsrådets studie indikerar att dessa sampublikationer har lägre medelcitering givet resultatet för biomedicin och klinisk medicin.

Diagram 5. Utvecklingen av den kinesiska andelen av totala vetenskaplig publicering 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

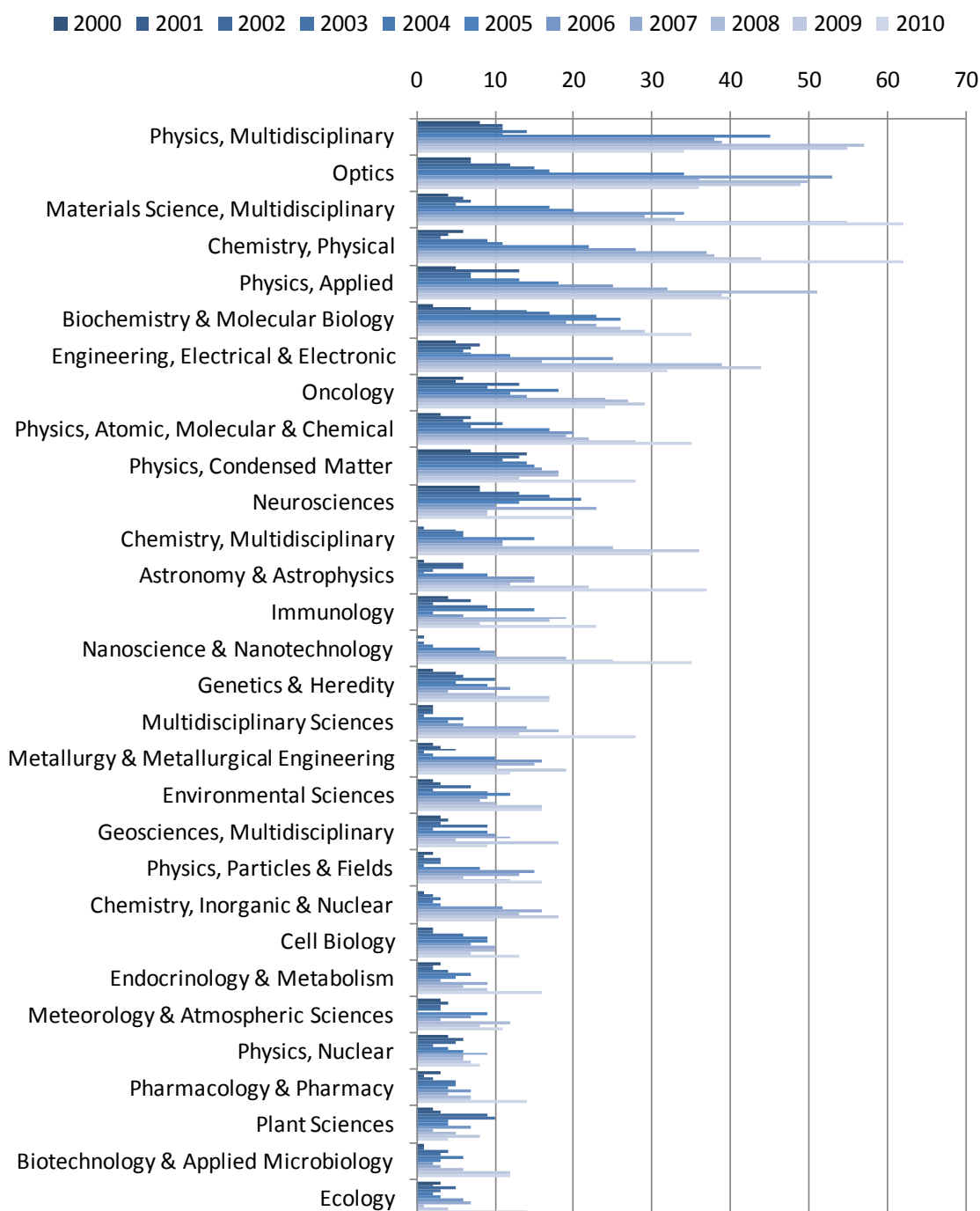
*Thomson Reuters lanserar 2011 ett nytt gränssnitt för Web of Science som möjliggör analyser av större volymer vetenskapliga publikationer och samtidigt även en ny tidskriftsindelning. Denna tidskriftindelning stämmer således inte överrens med den som används i övriga analyser i denna bilaga som använder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

Diagram 5 visar den kinesiska trenden av ökande andel av total publicering 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.

Matematik är inte ett stort forskningsämne i Sverige relativt dess andel av Kinas publicering (Bilaga 4) och finns inte med bland ämnena med störst samarbetsvolym mellan Kina och Sverige, trots Kinas stora och ökande andel. Inom ”Optics” ligger sampubliceringen med Sverige på sjunde plats i termer av sampubliceringsvolym. De länder som har större volym på sampubliceringen än Sverige är endast USA, Singapore, Tyskland, Japan, Storbritannien och Kanada. Sverige har ungefär samma omfattning på denna sampublicering som Kanada, Australien och Frankrike.

Analysen av Sveriges sampublicering med Kina ger bilden av att Sveriges samarbete ökar inom flera av de områden där de kinesiska volymandelarna ökar, vilket dock är ett flertal områden. Det är svårare att avgöra om samarbetet följer Kinas utveckling inom högkvalitativ forskning. För att adressera denna frågeställning behövs mer specifika analyser av utvecklingen av höciterade artiklar eller tidskrifter med hög genomslagsfaktor för länder och för sampubliceringsmönstret.

Diagram 6. Utvecklingen inom olika ämnesområden för den svensk-kinesiska sampubliceringen enligt Thomson Reuters tidskriftsindelning 2000-2010, antal sampublicerade artiklar per år



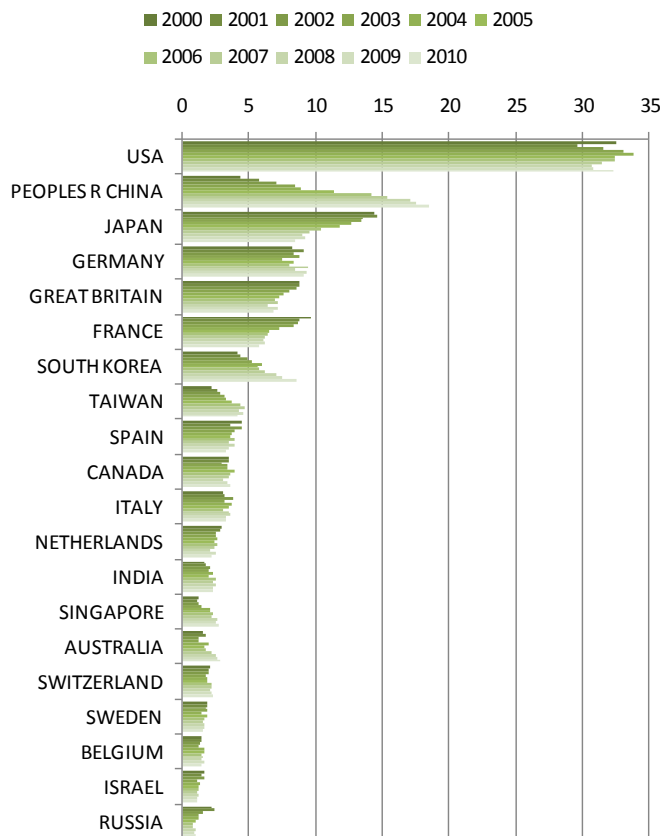
Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters januari 2011

Att biokemi och molekylärbiologi har stor och ökande samarbetsvolym följer den kinesiska utvecklingen medan miljövetenskaplig sampublicering hamnar lågt, relativt Kinas volym och trend.

Materialvetenskaplig forskning i Kina och Sverige

Tidigare studier har visat på flera asiatiska länders framstående forskning inom materialvetenskap¹¹. Nedan redovisas resultat baserade på en analys av artiklar i ett urval materialvetenskapliga tidskrifter med hög genomslagsfaktor (se metod i Appendix). Efter USA är Kina det land som har störst publikationsvolym i dessa tidskrifter och trenden är starkt ökande. Diagram 5 och 7 visar på trenden av en ökad andel av såväl total publicering som publicering i topptidskrifter för Kina. Även för Sydkorea, Taiwan och Singapore ökar andelarna starkt medan utvecklingen för Japan är en minskande trend från en hög ursprungsnivå i början av den studerade perioden.

Diagram 7. Andel av världens totala publikationsvolym som de 20 länder med fler än 1000 artiklar åren 2006-2010 i 39 materialvetenskapliga tidskrifter med genomslagsfaktor >2 är involverade i *



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

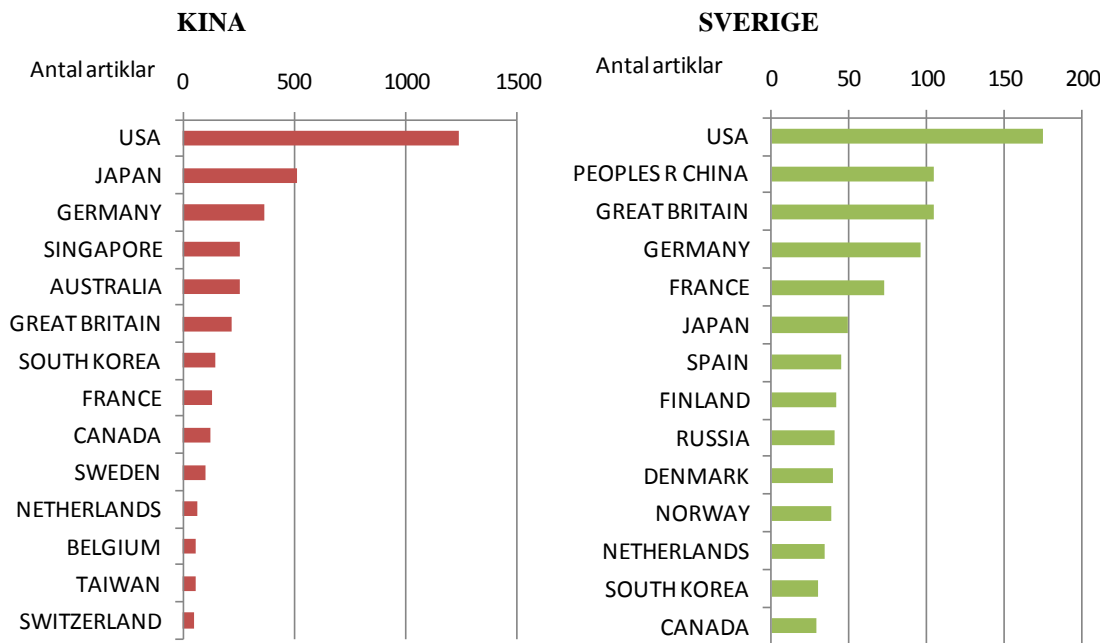
* Whole counts, dvs. varje publikation där ett land förekommer i adresserna räknas som en förekomst i relation till totala publiceringsvolymen i dessa tidskrifter åren 2000-2010. Andelarna summerar till mer än 100 procent eftersom flera länder ofta förekommer på samma artikel.

¹¹ 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)

Flera europeiska länder uppvisar en minskande andel av totala antalet publikationer. Det gäller t.ex. Storbritannien och Frankrike medan de svenska andelarna har legat på ungefär samma nivå under hela perioden, i genomsnitt 1,7 procent, samma andel som Sveriges andel av vetenskaplig publicering totalt sett.

I Diagram 8 nedan redovisas vilka länder som sampublicerar med svenska respektive kinesiska organisationer de utvalda tidskrifternas artiklar.

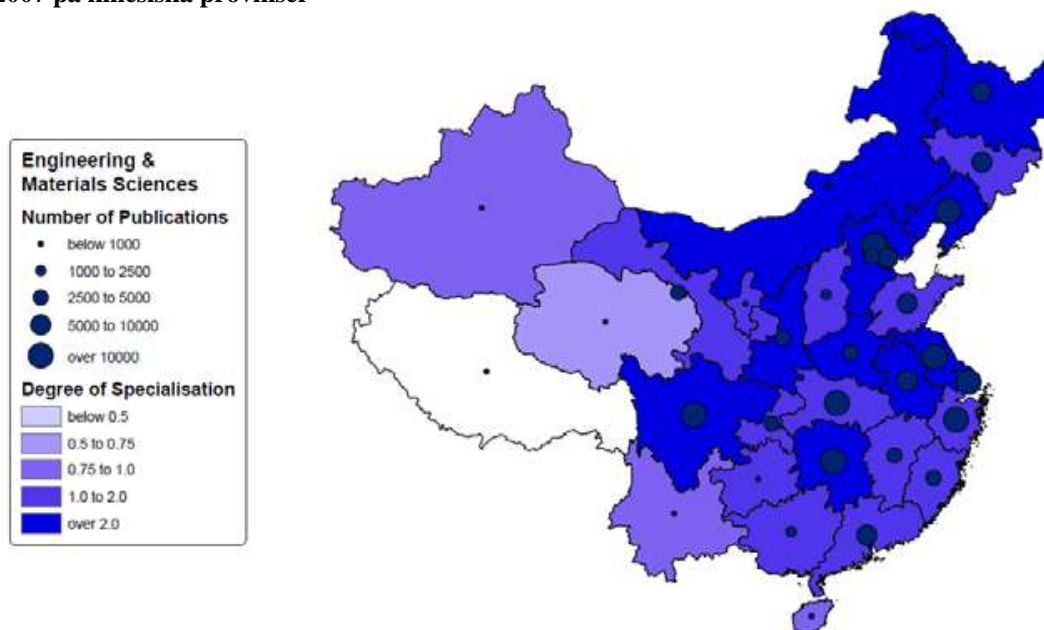
Diagram 8. Antal sampubliceringar mellan svenska respektive kinesiska organisationer och organisationer från de länder som dessa hade störst sampublicering med åren 2000-2010 inom materialvetenskapliga topptidskrifter



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

I studien av Fraunhofer 2010 redovisas kartan nedan som visar vilka regioner i Kina som står för mycket av den vetenskapliga publiceringen inom ingenjör- och materialvetenskap åren 2005-2007. Kartan illustrerar med cirklarna att forskningen är fördelad på ett flertal provinser.

Figur 2. Fördelning av antalet publikationer inom ingenjers- och materialvetenskap åren 2005-2007 på kinesiska provinser



Källa: Fraunhofer 2010, baserat på data från Elsevier SCOPUS

De mest vanligt förekommande kinesiska organisationerna i de materialvetenskapliga topptidskrifterna är förutom Chinese Academy of Sciences, universiteten i Peking, Fudan, Nanjing, Jilin, Zhejiang samt Tsinghua University. Svenska lärosäten med störst publikationsvolym är KTH och universiteten i Lund, Linköpings och Uppsala universitet samt Chalmers, Göteborgs och Stockholms universitet.

Samarbetet mellan svenska och kinesiska organisationer resulterade i 105 sampublikationer i de utvalda topptidskrifterna 2000-2010. Förutom Chinese Academy of Sciences är Shanghai Jiaotong University och Jilin University de mest vanligt förekommande kinesiska organisationerna i sampublikationerna. Svenska lärosäten med störst antal sampublikationer med Kina är KTH, Stockholms och Lunds universitet samt Chalmers. Antalet sampublikationer har gått från några enstaka artiklar per år i början av perioden till 20 artiklar år 2010.

Biovetenskaplig och medicinsk forskning i Kina och Sverige

I en tidigare studie¹², 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 topp-

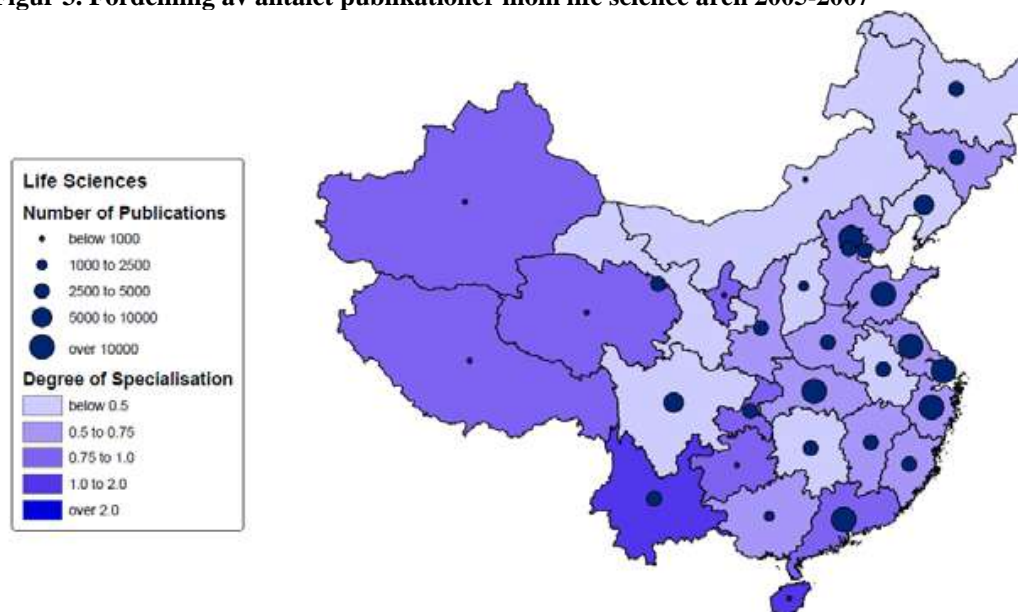
¹² VINNOVA Analys VA 2009:18

länderna, som England, Tyskland, Japan och Frankrike, ökade publikationsvolymen drastiskt 1996 till 2003 för att sedan plana ut fram till 2006.

Fraunhofers studie om life science från 2010¹³ 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 nivåerna för antalet patent som skyddas på internationella marknader inte särskilt höga. Detta stämmer väl överrens med VINNOVAs tidigare studie¹⁴ av patentering inom läkemedel, bioteknik och medikinteknik där låga andelar för Kinas patentering vid EPO och USPTO (US Patent and Trademark Office) redovisades. Undantag är enligt Fraunhofer TCM¹⁵ och i mindre utsträckning ”organic basic materials”.

Figur 3. Fördelning av antalet publikationer inom life science åren 2005-2007



Källa: Fraunhofer 2010, baserat på data från Elsevier SCOPUS

Även inom life science fördelas Kinas vetenskapliga publicering på ett flertal provinser.

¹³ Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, No. 26 (2010)

¹⁴ VINNOVA Analys VA 2009:18

¹⁵ TCM inkluderar “medicinal preparations and selected foodstuffs with ingredients from animals or plants”, samt “medicinal preparations with organic ingredients in general”

4 Svenska organisationers samarbetsmönster med Kina

I avsnitten nedan redovisas sampubliceringsmönster för de elva svenska lärosäten och universitetssjukhus som har störst antal vetenskapliga sampublicationer med kinesiska organisationer. En svaghet med att analysera enskilda lärosäten är att den baseras på små publikationsvolymerna och man löper en risk att dra alltför långtgående slutsatser baserat på ett litet statistiskt underlag. Avsnitten nedan avser därför endast att ge en översiktlig bild av lärosätenas sampubliceringsmönster med kinesiska organisationer och därför redovisas mest information för lärosätena med störst sampublicering med Kina.

I Tabell 6 anges dels dessa lärosätens totala antal samarbetsartiklar med kinesiska organisationer och dels antalet artiklar fraktioniserat avseende antalet organisationer per artikel (se appendix för metod). Dessutom anges de vanligast förekommande kinesiska organisationerna på svensk-kinesiska sampublicationer.

Tabell 6. Svenska och kinesiska organisationer med fler än 40 respektive 25 sampublicationer mellan länderna (fraktioniserat) 2000-2010

SVENSKA ORGANISATIONER			KINESISKA ORGANISATIONER		
Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)	Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)
KTH	1066	379	Zhejiang Univ	410	176
Lund Univ	658	165	CAS Beijing	296	90
Karolinska Inst	455	135	Dalian Univ Technol	184	62
Uppsala Univ	527	109	Peking Univ	212	57
Stockholm Univ	441	86	Fudan Univ	161	56
Gothenburg Univ	255	74	Jilin Univ	130	46
Karolinska Univ Hosp	233	68	CAS Shanghai	117	43
Chalmers	180	64	Shandong Univ	112	37
Linköping Univ	126	43	Hong Kong Univ	128	35
Umeå Univ	137	41	Shanghai Jiaotong Univ	107	34
SLU	127	41	CAS Inst Phys Beijing	86	28

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

För lärosätena i Tabell 6 analyseras både vilka kinesiska organisationer som man främst samarbetar med och vilka tidskrifter som har störst samarbetsvolym. Dessutom analyseras i viss utsträckning vilka forskare och institutioner som bidragit till flest sampublicationer (fraktioniserat avseende författare).

Artiklarna i tidskrifterna Physical Review D, Physics Letters B samt Physical Review Letters är spridd på sampublicering med många kinesiska organisationer samt organisationer från ett flertal andra länder och inkluderar många författare per artikel. Physical Review D, Physical Review Letters och Physics Letters B står tillsammans för 13, 30, 30 respektive 36 procent av det totala antalet sampublicationer kinesiska organisationer för KTH, Lunds, Uppsalas respektive Stockholms universitet. De analyserade sampublicationerna mellan Kina och Sverige i dessa tidskrifter omfattar i genomsnitt fler än 50 organisationer. Det stora antalet författare och organisationer gör det svårt att avgöra det svensk-kinesiska samarbetets betydelse för de resulterande artiklarna.

Kungliga tekniska högskolan (KTH)

Störst antal vetenskapliga sampublicationer har som tidigare nämnts KTH med 1066 samarbetsartiklar 2000-2010 (379 artiklar fraktioniserat). En stor andel av sampublicationerna har fokus på fysik med publikationer inom t.ex. optik, fotonik, elektronik och materialvetenskap. Svensk sampublicering med Zhejiang University sker framförallt med KTH och Zhejiang University dominerar även KTHs samarbete med Kina. Ingen annan svensk organisation har omfattande samarbete med detta universitet. De tidskrifter som samarbetet med Zhejiang University främst publiceras i är IEEE Photonics Technology Letters, Optics Communications och Optics Express men även t.ex. Journal of Physical Chemistry B och C.

Tabell 7. Kinesiska organisationer med fler än fyra sampublicationer (fraktioniserat) med KTH åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)
Zhejiang Univ	319	138,4
Dalian Univ Technol	123	40,8
Shandong Normal Univ	38	15,6
Univ Sci & Technol Hefei	148	15,2
CAS Shanghai	40	14,1
Univ Sci & Technol Beijing	30	13,0
CAS Beijing	45	12,6
Fudan Univ	26	9,6
E China Univ Sci & Technol	21	8,2
Shanghai Jiaotong Univ	16	6,1
Peking Univ	23	6,0
Beijing Normal Univ	12	4,9
Shandong Univ	16	4,8

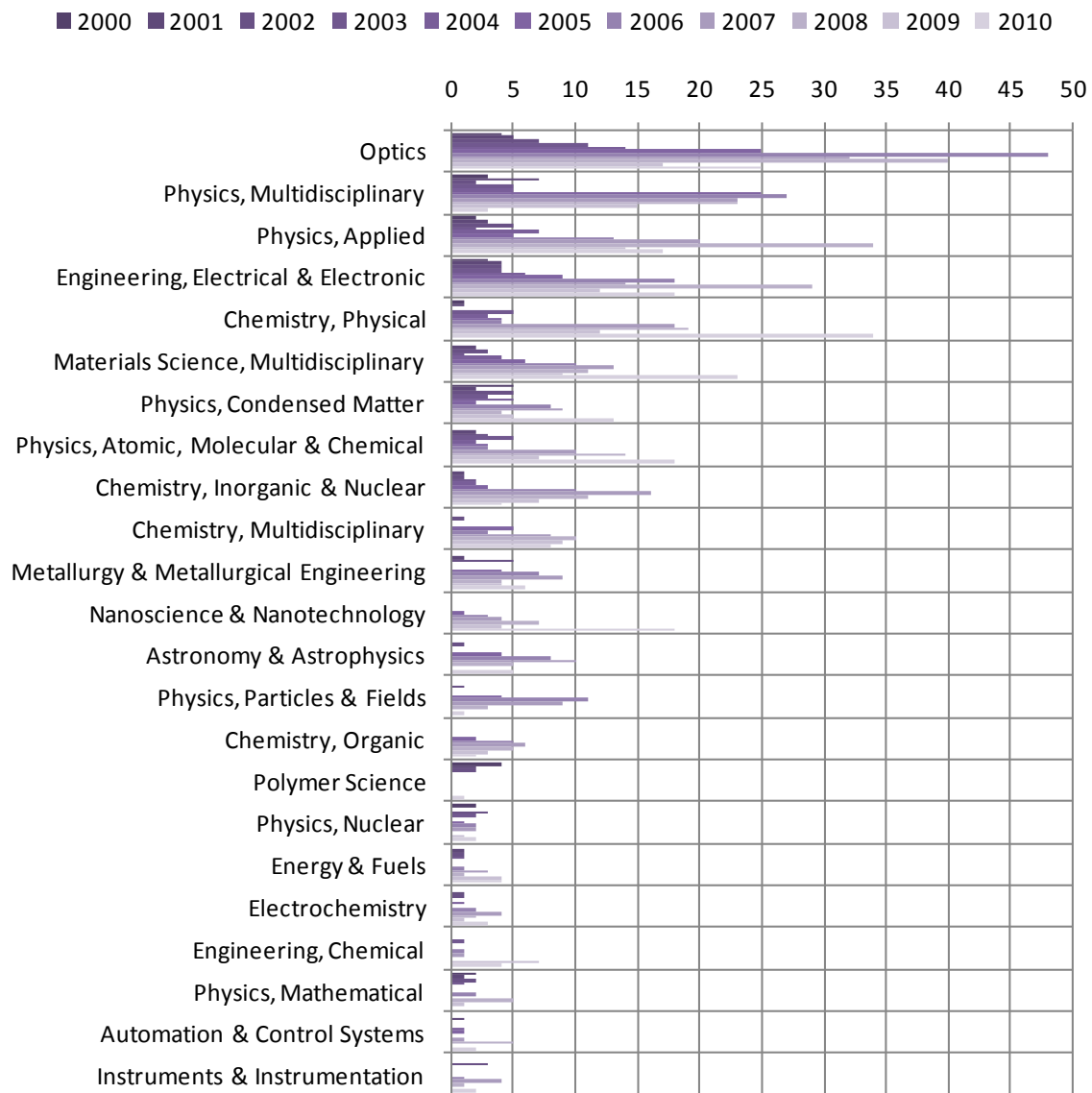
Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters januari 2011

Även sampublicationer med Dalian University of Technology publiceras i stor utsträckning i IEEE Photonics Technology Letters och Optics Communications medan de två

vanligast förekommande tidskrifterna för Shandong Normal University är Chinese Physics Letters, Physical Review A och Physics Letters A. Univ Sci & Technol Hefei resulterar i artiklar i främst Journal of Chemical Physics samt Optics Express.

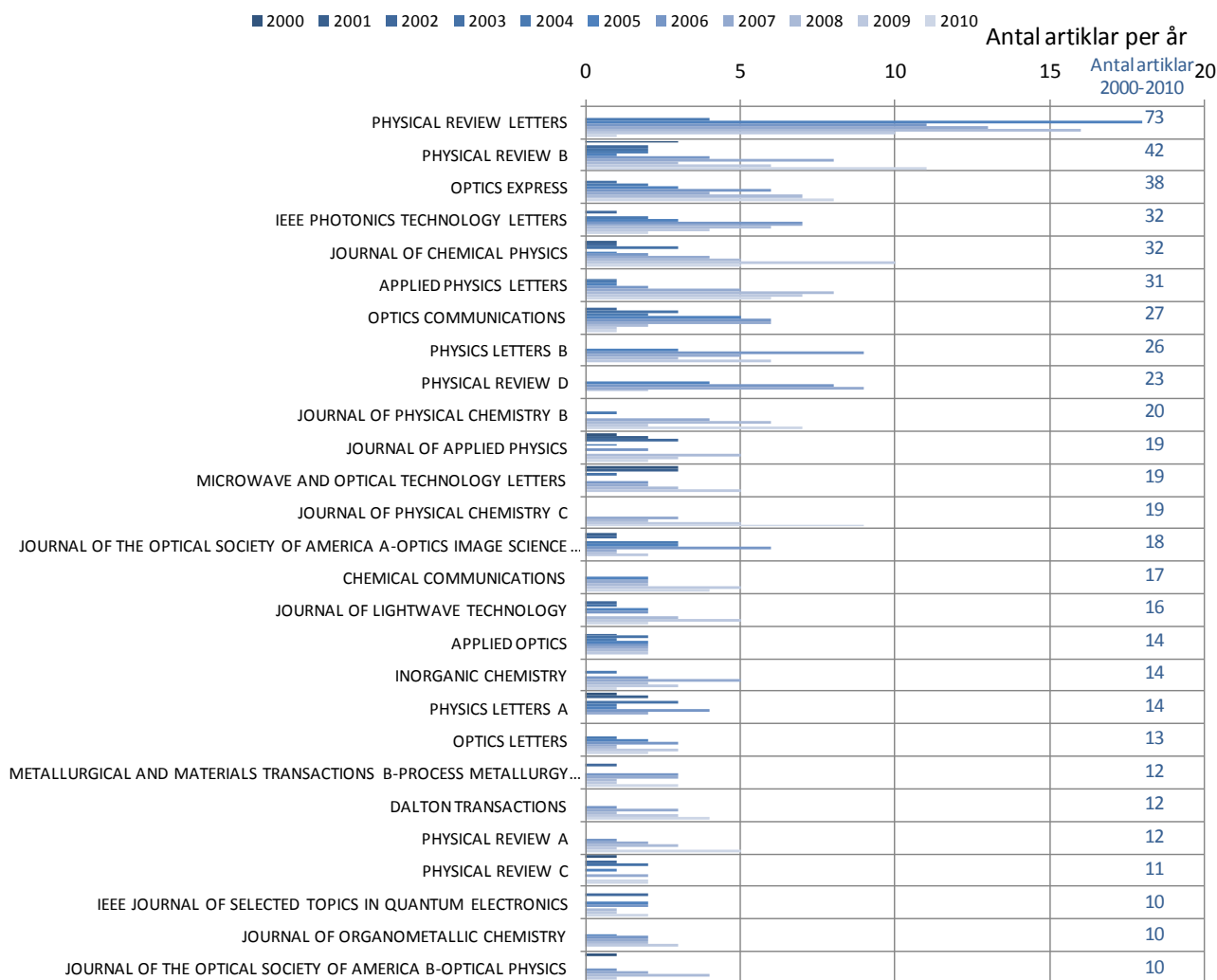
Om Physical Review D, Physics Letters B samt Physical Review Letters tas bort ur datasetet var de KTH-forskare som då hade de största publikationsvolymerna samma som hade störst publikationsvolym vid fraktionalisering avseende artikelförfattare. Flera av forskarna med många publikationer har även dubbel organisationstillhörighet i adressfältet, med KTH och en kinesisk organisation. Den författare som har störst publiceringsvolym i samarbetet mellan KTH och Kina, både med och utan fraktionalisering, är Professor Sailing He vid avdelningen för Electromagnetic Engineering vid KTH med 243 sampublicationer 2000-2010. Zhejiang University medverkar på 239 av dessa artiklar. Professor Licheng Sun, professor i organisk kemi är den forskare vid KTH som är medförfattare på näst flest artiklar fraktionaliserat (101 artiklar "whole count"). Av dessa 101 artiklar är 97 samförfattade med Dalian University of Technology. Den tredje forskare som står för en stor andel av KTHs sampublicering med kinesiska organisationer är professor Yi Luo, teoretisk kemi, med 99 artiklar. För dessa artiklar är sampubliceringen spridd på flera kinesiska organisationer som t.ex. University of Science and Technology China i Hefei, Shandong Normal University, Shandong University, Beijing Normal University och CAS Institute for High Energy Physics in Beijing. Dessa tre författare bidrar till mer än 40 procent av KTHs samarbete med kinesiska organisationer och uppvisar ett stort bidrag till ökningen av KTHs kinasamarbete under den studerade perioden. Andra forskare som bidrar till sampublicationerna är t.ex. professor Min Qiu, skolan för informations och kommunikationsteknik (FMI fotonik), professor Hans Ågren, teoretisk kemi, gästprofessor Börje Johansson, tillämpad materialfysik och professor Seshadri Seetharaman, Materials Science and Engineering, som samtliga har mellan 30 och 50 sampublicationer med kinesiska organisationer 2000-2010.

Diagram 9. Utvecklingen av KTHs sampublicering med kinesiska organisationer fördelat på Thomson Reuters tidskriftskategorier 2000-2010 [antal artiklar per år]



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

Diagram 10. Tidskrifterna med fler än tio sampublicationer mellan KTH och kinesiska organisationer 2000-2010 [antal artiklar per år]



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

Lund universitet

Sampubliceringen mellan kinesiska organisationer och Lunds universitet resulterade i 658 artiklar, 165 artiklar fraktionaliserat, åren 2000-2010. Under perioden har antalet artiklar ökat från en till 25 artiklar per år fraktionaliserat. Störst samarbete i termer av vetenskaplig publicering sker inom fysik, t.ex. kärn- och partikelfysik, optik och astrofysik. Som tidigare nämnts omfattar tre tidskrifter 30 procent av Lunds sampublicationer med Kina. Andra områden med något mindre omfattande sampublicering inkluderar t.ex. fysikalisk kemi, materialvetenskap, nanoteknik, biokemi och molekylärbiologi samt onkologi.

Störst är sampubliceringen med CAS Beijing, CAS Institute of Physics Beijing och Zhonshan University (Tabell 8). För de två förstnämnda är det främst fysikområdena som dominerar sampubliceringen som är spridd på många fysiktidskrifter. För

Zhongshan omfattar samarbetet även t.ex. onkologi och ekologi och medan artiklar samförfattade med Peking University inkluderar områden som t.ex. fysikalisk kemi och immunologi.

Om Physical Review D, Physics Letters B samt Physical Review Letters tas bort så kommer de två författare med flest sampublikationer från institutionerna fasta tillståndets fysik och experimentell högenergifysik, med mellan 20 och 40 sampublikationer per vardera 2000-2010. Analyserar man däremot antalet artiklar efter fraktionisering så stod sex författare inom fasta tillståndets fysik, atomfysik, medicin, värmeöverföring och klinisk kemi och farmakologi för flest publikationer, fler än 2,5 fraktioniserat 2000-2010.

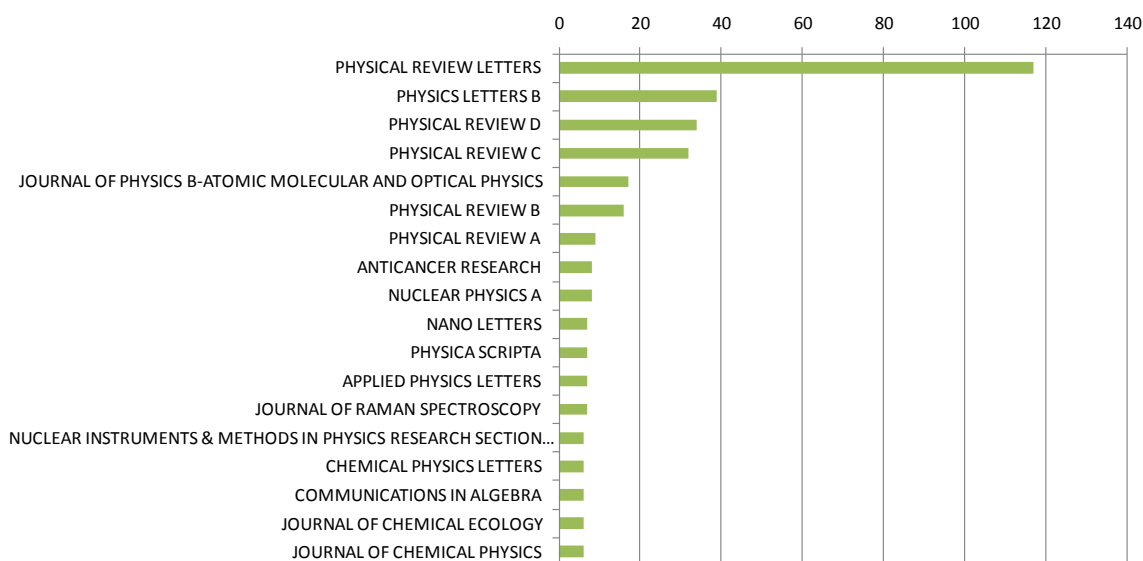
Tabell 8. Kinesiska organisationer med fler än fyra sampublikationer (fraktioniserat) med Lunds universitet åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)
CAS Beijing	48	19,4
CAS Inst Phys Beijing	38	13,0
Zhongshan Univ	24	11,9
Peking Univ	50	10,6
Fudan Univ	16	8,2
Suzhou Univ	15	8,0
Dalian Univ Technol	19	7,8
Harbin Inst Technol	17	7,0
Jilin Univ	17	6,8
Beijing Normal Univ	15	5,4
Xian Jiaotong Univ	18	4,8

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

Utanför fysiktidskrifterna med många artiklar är sampublikationerna spridda på många tidskrifter med enstaka artiklar vardera.

Diagram 11. Tidskrifterna med fler än fem sampublicationer mellan Lunds universitet och kinesiska organisationer 2000-2010 [antal artiklar]

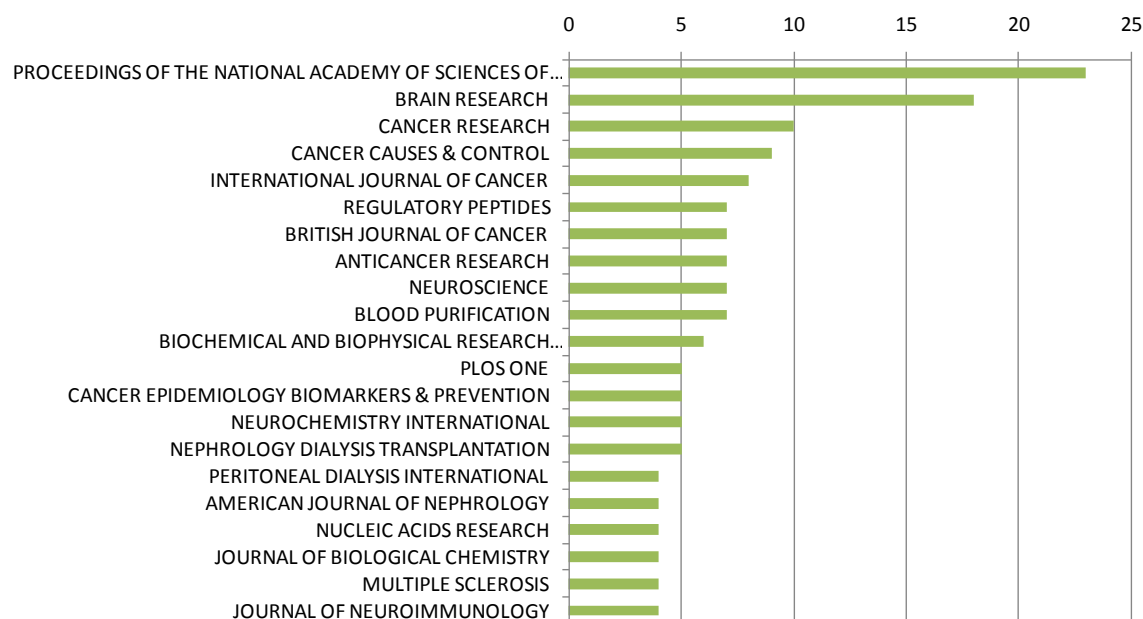


Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters januari 2011

Karolinska Institutet

Sampubliceringen mellan Karolinska Institutet och kinesiska organisationer resulterade mellan 2000 och 2010 i 455 artiklar (135 artiklar fraktioniserat), vilket i relation till andra svenska lärosäten med stor vetenskaplig publicering är en liten andel av Karolinska Institutets totala vetenskapliga produktion.

Diagram 12. Tidskrifterna med fler än fyra sampublicationer mellan Karolinska Institutet och kinesiska organisationer 2000-2010 [antal artiklar]



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

Sampubliceringen fokuserar på främst neurovetenskap och onkologi och de vanligast förekommande organisationerna är Peking, Shandong och Fudan University (Tabell 9).

Tabell 9. Kinesiska organisationer med fler än två sampublicationer (fraktionaliserat) med Karolinska Institutet åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktionaliserat)
Peking Univ	59	20,7
Shandong Univ	46	13,8
Fudan Univ	40	12,6
Sun Yat Sen Univ	27	8,6
Jilin Univ	24	7,5
Hong Kong Univ	32	7,2
Shanghai Jiaotong Univ	24	6,5
Capital Med Univ	17	5,1
CAS Shanghai	16	4,1
CAS Beijing	12	3,7
Huazhong Univ Sci & Technol	10	3,4
Beijing Normal Univ	8	3,2
Chinese Acad Med Sci	14	3,1
Guiyang Med Coll	7	2,9
Guiyang Med Univ	5	2,3
Chinese Peoples Liberat Army Gen Hosp	8	2,2

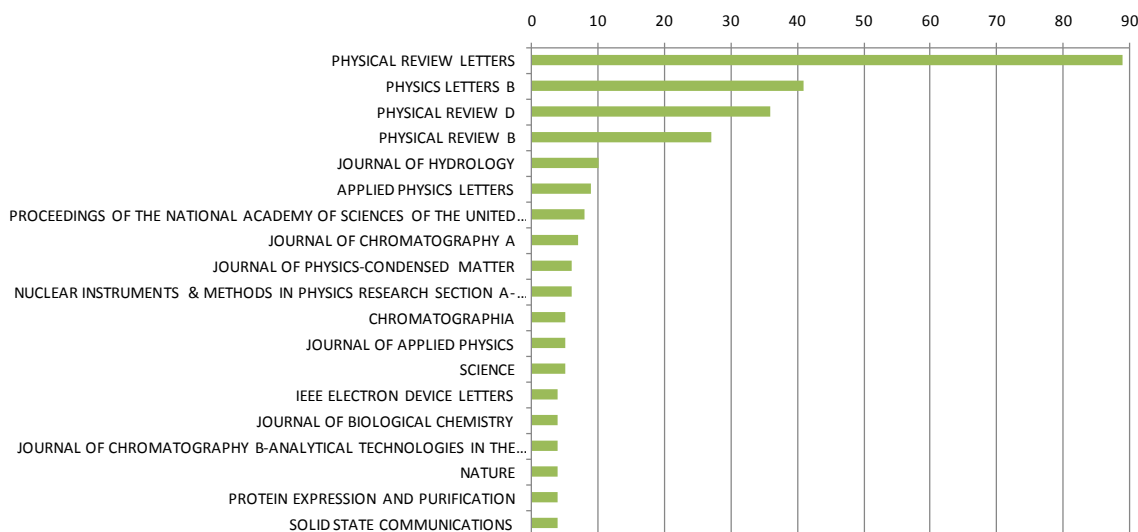
Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters januari 2011

I sampublicationerna från forskare vid Karolinska Institutet är det inte några få enskilda forskare som dominerar sampubliceringen. Ett flertal forskare har ett litet antal artiklar vardera och det är ca fem forskare som har fler än två artiklar fraktionaliserat under perioden 2000-2010. De mest vanligt förekommande institutioner är t.ex. institutionen för neurovetenskap; institutionen för mikrobiologi, tumör- och cellbiologi; institutionen för klinisk vetenskap, intervention och teknik; institutionen för fysiologi och farmakologi samt institutionen för medicinsk epidemiologi och biostatistik.

Uppsala universitet

Uppsala universitets sampublicering med kinesiska organisationer resulterade 2000-2010 i 527 artiklar (109 fraktionaliserat). Förutom tidskrifter inom fysik finns tre av de multidisciplinära tidskrifterna med hög genomslagsfaktor bland de som är vanligt förekommande, Proceedings of the National Academy of Sciences USA, Science och Nature och inom biovetenskap har Journal of Biological Chemistry och Protein Expression and Purification ett fåtal artiklar vardera.

Diagram 13. Tidskrifterna med fler än fyra sampublikationer mellan Uppsala universitet och kinesiska organisationer 2000-2010 [antal artiklar]



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

Tabell 10. Kinesiska organisationer med fler än två sampublikationer (fraktionaliserat) med Uppsala universitet åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktionaliserat)
CAS Beijing	42	12,4
Dalian Univ Technol	38	8,8
Jilin Univ	20	5,5
Beijing Univ Chem Technol	11	4,7
Xiamen Univ	13	4,3
Chinese Hong Kong Univ	19	4,2
CAS Nanjing	16	4,2
Res Inst Solid State Phys & Opt	22	3,9
Henan Normal Univ	10	3,7
CAS Shanghai	12	3,3

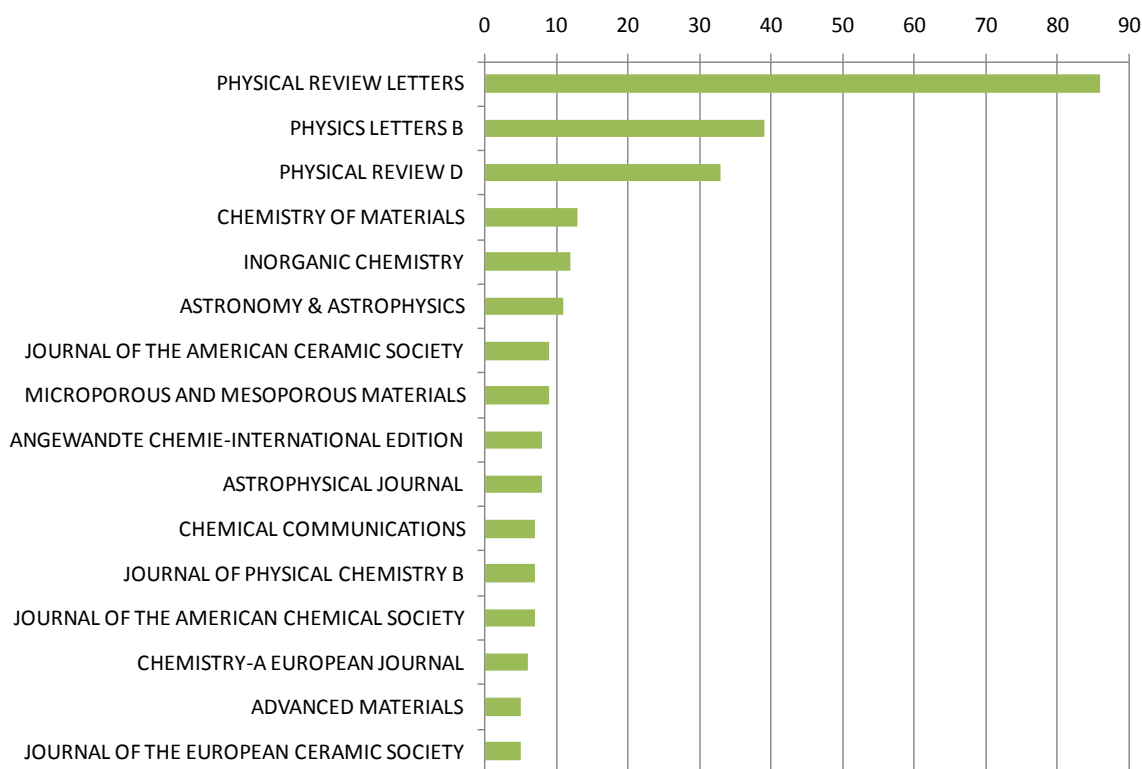
Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters januari 2011

Sampubliceringen är spritt över ett flertal kinesiska organisationer och det är ingen organisation som dominerar när man använder fraktionaliserade data (Tabell 10). Ett fåtal forskare har fler än två sampublikationer (fraktionaliserat) under perioden. Bland institutionerna med omfattande sampublicering kan nämnas institutionen för geovetenskaper; institutionen för fysik och astronomi; matematiska institutionen och evolutionsbiologiskt centrum samt institutioner inom den kemiska sektionen. Artiklarna inom biovetenskap och medicin är få och spridda med enstaka artiklar för olika institutioner eller endast med angivelse av tillhörighet vid biomedicinskt centrum.

Stockholm universitet

För Stockholms universitet resulterade sampubliceringen med kinesiska organisationer åren 2000-2010 i 441 vetenskapliga artiklar (86 fraktioniserat). Förutom artiklar i Physical Review Letters, Physics Letters B och Physical Review D sampubliceras forskning särskilt inom olika områden inom materialvetenskap, oorganisk kemi och andra kemiområden.

Diagram 14. Tidskrifterna med fler än tre sampublicationer mellan Stockholms universitet och kinesiska organisationer 2000-2010 [antal artiklar]



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

När man listar de kinesiska organisationer med störst sampublicering med Stockholms universitet hamnar Shanghai Jiaotong Univ på första plats när det gäller antalet artiklar fraktioniserat, följt av Dalian University of Technology och Tsinghua University (Tabell 11).

Tabell 11. Kinesiska organisationer med fler än två sampublicationer (fraktioniserat) med Stockholms universitet åren 2000-2010

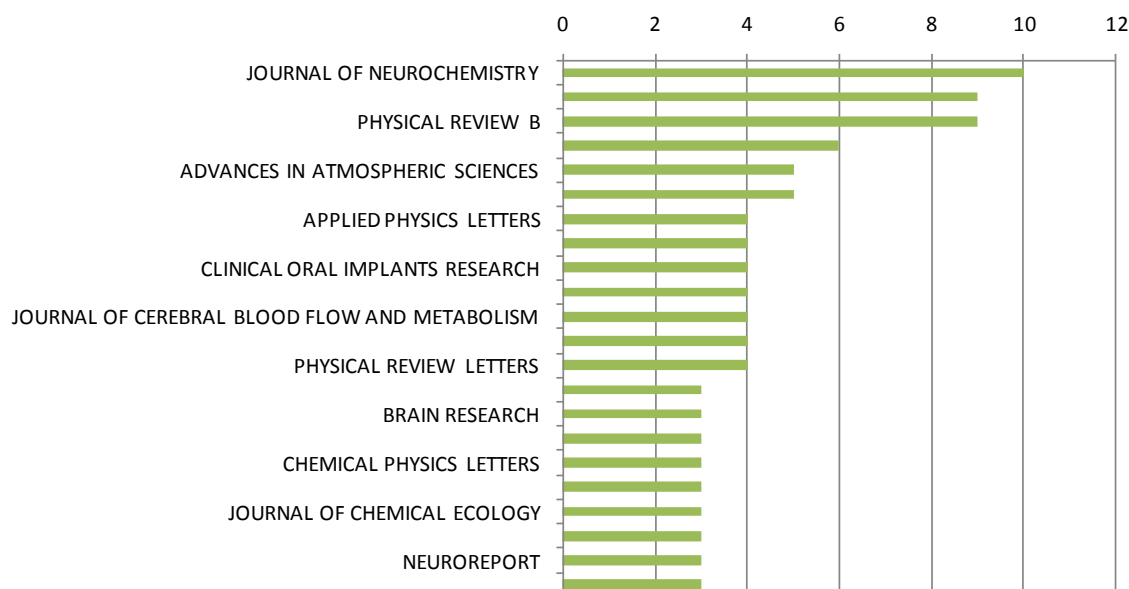
Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)
Shanghai Jiaotong Univ	34	12,5
Dalian Univ Technol	30	9,3
Tsinghua Univ	19	7,5
CAS Shanghai	17	6,1
Peking Univ	17	5,0
CAS Beijing	23	4,9
Nankai Univ	14	4,8
Jilin Univ	14	4,3
Fudan Univ	12	3,4
Beijing Normal Univ	6	2,8
CAS Inst Phys Beijing	7	2,3

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

Göteborgs universitet

För Göteborgs universitet resulterade sampubliceringen med kinesiska organisationer åren 2000-2010 i 255 vetenskapliga artiklar (74 fraktioniserat). För Göteborgs universitet publiceras ett flertal artiklar inom neurovetenskap och hjärnforskning. Även för Göteborgs universitet finns ett flertal artiklar inom fysik om än inte alls i samma omfattning som för KTH, Uppsala, Lunds och Stockholms universitet. Förutom dessa sampubliceras forskning inom området medicinska implantat och kemisk ekologi.

Diagram 15. Tidskrifterna med minst två sampublicationer mellan Göteborgs universitet och kinesiska organisationer 2000-2010 [antal artiklar]



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

På ett flertal artiklar anges endast tillhörighet till sektionen för fysik och för andra artiklar, Sahlgrenska akademien. Institutioner som ändå förekommer på flera av artiklarna är t.ex. avdelningen för medicinsk mikrobiologi och immunologi; institutionen för arbets- och miljömedicin; institutioner inom sektionen för fysiologi och institutionen för geovetenskap.

Tabell 12. Kinesiska organisationer med fler än 1,5 sampublicationer (fraktioniserat) med Göteborgs universitet åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)
China Meteorol Adm	32	10,6
Zhengzhou Univ	37	8,4
CAS Inst Phys Beijing	21	7,5
Hong Kong Univ	20	5,9
CAS Shanghai	13	3,6
China Med Univ	12	3,5
Peking Univ	10	2,8
Capital Med Univ	5	2,5
CAS Beijing	11	2,2
Fudan Univ	9	2,0
CAS Dalian	4	2,0
CAS Guiyang	4	1,8
Jilin Normal Univ	5	1,7
Beijing Normal Univ	7	1,6

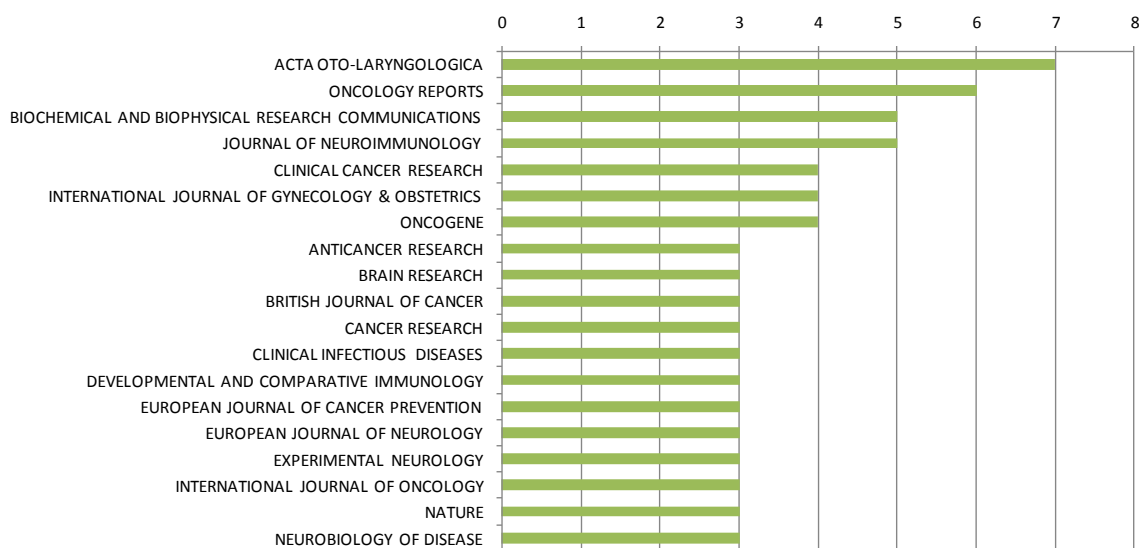
Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters januari 2011

China Meteorological Administration förekommer på mer än tio av Göteborgs universitets samarbetsartiklar artiklar fraktioniserat. Andra vanligt förekommande kinesiska organisationer är Zhengzhou University, CAS Institute of Physics i Beijing och Hong Kong University (Tabell 12).

Karolinska universitetssjukhuset

För Karolinska universitetssjukhuset resulterade sampubliceringen med kinesiska organisationer åren 2000-2010 i 233 vetenskapliga artiklar (74 fraktioniserat). Bland de områden som täcks av sampubliceringen ingår prekliniska och kliniska områden som öron, näsa, hals; onkologi; gynekologi och obstetrik; infektionssjukdomar; immunologi och neurovetenskap.

Diagram 16. Tidskrifterna med minst två sampublikationer mellan Karolinska universitetssjukhuset och kinesiska organisationer 2000-2010 [antal artiklar]



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

Tabell 13. Kinesiska organisationer med fler än 1,5 sampublikationer (fraktionaliserat) med Karolinska universitetssjukhuset åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktionaliserat)
Shandong Univ	35	11,4
Jilin Univ	25	8,5
Fudan Univ	17	5,0
Peking Univ	14	3,7
Hong Kong Univ	12	2,7
Harbin Med Coll	8	2,6
Wuhan Univ	9	2,4
Shanghai Jiaotong Univ	12	2,0
Chinese Acad Med Sci	5	1,9
TianJin Med Univ	5	1,7
Guiyang Med Coll	4	1,7
Hubei Canc Hosp	5	1,7

Källa: VINNOVA, bearbetning av data från Thomson Reuters

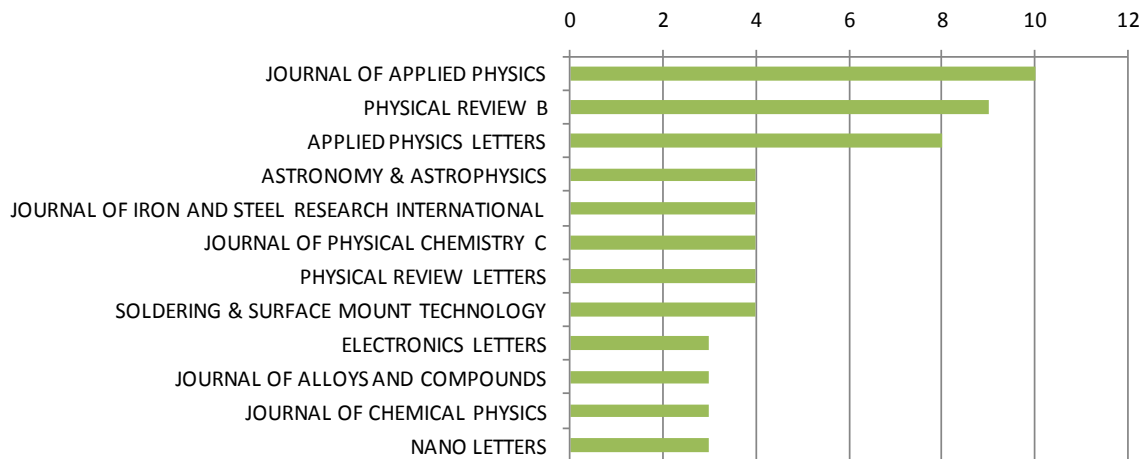
De vanligast förekommande kinesiska lärosätena är universiteten i Shandong, Jilin, Fudan och Peking (Tabell 13).

Chalmers

För Chalmers resulterade sampubliceringen med kinesiska organisationer åren 2000-2010 i 180 vetenskapliga artiklar (64 fraktionaliserat). Delområden inom fysik

representerar en stor andel av antalet sampublikationer, t.ex. astronomi och astrofysik, elektronik och materialvetenskap/nanoteknik.

Diagram 17. Tidskrifterna med minst två sampublikationer mellan Chalmers och kinesiska organisationer 2000-2010 [antal artiklar]



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

Tabell 14. Kinesiska organisationer med fler än 1,5 sampublikationer (fraktioniserat) med Chalmers åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)
Shanghai Univ	29	11,4
CAS Shanghai	20	7,1
CAS Inst Phys Beijing	21	6,8
CAS Beijing	13	4,9
Cent Iron & Steel Res Inst	5	1,9
Jilin Normal Univ	6	1,9
China Inst Atom Energy	4	1,8
Hunan Univ	4	1,8
Peking Univ	5	1,5
Shanghai Jiaotong Univ	3	1,5
Beijing Univ Posts & Telecommun	4	1,5
Hong Kong Univ Sci & Technol	4	1,3

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

Shanghai University, CAS Shanghai, CAS Institute of Physics in Beijing, CAS Beijing och China Iron & Steel Research Institute är de kinesiska organisationer som är vanligast förekommande (Tabell 14).

Linköpings universitet

För Linköpings universitet resulterade sampubliceringen med kinesiska organisationer åren 2000-2010 i 174 vetenskapliga artiklar (43 fraktioniserat). Bland de områden som täcks av de vetenskapliga artiklarna ingår t.ex. fysik; materialvetenskap; fysikalisk kemi; metallurgi; onkologi; patologi; gastroenterologi och immunologi.

Tabell 15. Kinesiska organisationer med fler än 1,5 sampublicationer (fraktioniserat) med Linköpings universitet åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)
Sichuan Univ	14	5,5
Hebei Med Univ	11	3,5
Jilin Normal Univ	7	3,0
CAS Beijing	8	3,0
China Med Univ	5	2,3
Jilin Univ	4	1,8
CAS Shanghai	4	1,5
Sun Yat Sen Univ	3	1,5

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

Organisationer som är vanligt förekommande för Linköpings universitet är Sichuan University, Hebei Medical University, Jilin Normal University och CAS Beijing (Tabell 15).

Umeå universitet

För Umeå universitet har sampubliceringen resulterat i 137 sampublicationer, 41 fraktioniserat. Sampublicationerna sker främst inom plasmafysik, biokemi och mikrobiologi, miljövetenskap/ekologi, fysikalisk kemi, endokrinologi och toxikologi.

Tabell 16. Kinesiska organisationer med fler än 1,5 sampublicationer (fraktioniserat) med Umeå universitet åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)
Fudan Univ	23	7,8
Jilin Univ	15	6,1
CAS Beijing	12	3,1
Zhejiang Acad Med Sci	10	2,9
Nanjing Med Univ	6	2,4
Lanzhou Univ	6	2,0

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

Universiteten i Fudan och Jilin, CAS Beijing och Zhejiang Academy of Medical Sciences är de kinesiska organisationerna med flest samarbetspublicationer med Umeå universitet (Tabell 16).

Sveriges lantbruksuniversitet

Sampubliceringen mellan Sveriges lantbruksuniversitet ledde åren 2000-2010 till 127 vetenskapliga artiklar (41 artiklar fraktioniserat).

Vanligt förekommande SLU institutioner i artiklarna är institutionen för skoglig genetik och växtfysiologi; institutionen för skogens ekologi och skötsel, institutionen för husdjursgenetik och institutionen för mark och miljö. De kinesiska organisationerna med störst sampublicering med SLU är CAS Beijing, China Agricultural University och Chinese Academy of Agricultural Sciences (Tabell 17).

Tabell 17. Kinesiska organisationer med fler än 1,5 sampublikationer (fraktioniserat) med Sveriges lantbruksuniversitet åren 2000-2010

Organisation	Antal artiklar	Antal artiklar (fraktioniserat)
CAS Beijing	16	4,1
China Agr Univ	11	3,6
Chinese Acad Agr Sci	7	2,0
Shandong Agr Univ	5	1,9
Hong Kong Univ	5	1,8
Peking Univ	7	1,8
S China Agr Univ	4	1,6

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

Näringslivet

AstraZeneca i Lund är med på tio sampublikationer 2000-2010, Mölndal på 23, Södertälje på fem, Charnwood (Storbritannien) på en, Bangalore på en och AstraZeneca i Shanghai på fem sampublikationer med kinesiska organisationer. Totalt står AstraZeneca för 40 sampublikationer. Flest publikationer rör gastroenterologi och hepatology, andningsvägarna, endokrinologi och metabolism samt immunologi. Fyra av de fem artiklarna där AstraZeneca i Shanghai finns med i adressfältet rör gastroenterologi. Ett antal andra företag inom life science är med på enstaka vetenskapliga publikationer i samarbete med kinesiska organisationer, det gäller t.ex. Astra Tech, GE Healthcare, Active Biotech, Arexis, Biovitrum, Cellartis, St Jude Medical AB och Gambro AB.

Ericsson och Sony Ericsson finns med i adressfältet på sex av sampublikationerna mellan Kina och Sverige varav en gäller enheten i Shanghai. I övrigt medverkar ett antal stora företag på publikationerna som SSAB, NCC, Saab Automobile, Esab, Sydkraft (E.On), Siemens, Kemira Kemi AB och Studsvik. Förutom de stora företagen medverkar också ett antal SMF på enstaka sampublikationer vardera. Bland de lite större bolagen finns t.ex. Foss Analytical AB, Nordkalk AV, Mydata Automation AB och Svalöf Weibull (idag Lantmännen Sw Seed AB).

5 Appendix – Metodik

Nätverk och organisationer

Thomson Reuters plattform Web of Science användes för att identifiera och ladda ner data om vetenskapliga publikationer med adresser från båda länderna i adressfältet. Nedladdningen skedde i januari 2010 och sannolikt fanns inte samtliga publicerade artiklar för 2010 inlagda när nedladdningen gjordes. Totalt identifierades 4932 artiklar åren 1990-2010. Av dessa hade 3963 publicerats 2000-2010. De flesta diagram i denna bilaga rör perioden 2000-2010. Textfilen med data om de vetenskapliga artiklarna analyserades sedan med hjälp av programmet Bibexcel¹⁶. Nätverksbilden gjordes med programmet Pajek¹⁷.

Adressfältet analyserade och organisationsnamn unifierades för att hantera stavningsvariationer. För att förtydliga författarnas organisationstillhörighet delades dessutom de vanligast förekommande instituten som är en del av Chinese Academy of Sciences upp i olika organisationsnamn. Detta skedde antingen genom att identifiera och använda ett mer detaljerat organisationsnamn än Chinese Academy of Sciences i adressfältet eller genom att införa den geografiska lokaliseringen angiven i adressfältet i organisationsnamnet. För vanligt förekommande institut inkluderades även institutets ämnesområdesnamn. En del andra kinesiska lärosätens namn ändrades på liknande sätt. Exempelvis kallas *Chinese Acad Sci, Inst Proc Eng, Beijing* för *CAS Beijing*, istället för att endast kallas *Chinese Acad Sci*, och *Chinese Acad Sci, Dalian Inst Chem Phys, Dalian* för *CAS Dalian* samt *Chinese Acad Sci, Inst High Energy Phys Beijing, Beijing 100039, Peoples R China* för *CAS Inst High Energy Phys Beijing*.

Adressen Chinese Acad Sci har delats in i följande CAS organisationer:

CAS Beijing, CAS Changchun, CAS Chengdu, CAS Dalian, CAS Fujian, CAS Guangzhou, CAS Guiyang, CAS Haikou, CAS Hefei, CAS Hubei, CAS Inst High Energy Phys Beijing, CAS Inst Modern Phys Lanzhou, CAS Inst Phys Beijing, CAS Kunming, CAS Lanzhou, CAS Nanjing, CAS Shaanxi, CAS Shanghai, CAS Shenyang, CAS Wuhan och CAS Xian. CAS Xining. En del som inte delades upp eftersom de stod för små publikationsvolymen i datasetet eller att mer detaljerad tillhörighet inte gick att uttröna ur adressfältet redovisas fortfarande som Chinese Acad Sci.

I tabellerna har dubletter i adressfältet tagits bort, t.ex. om KTH finns med mer än en gång räknas det endast som en förekomst. I vissa tabeller och grafer används fraktioniserade data, dvs. om KTH förekommer som en organisation av fyra i en artikel efter att dubletter tagits bort så räknas det som 0,25. Analys av fraktionisering avseende antal artikelförfattare har också genomförts i delar av Kapitel 4.

¹⁶ <http://www8.umu.se/inforsk/Bibexcel/index.html>

¹⁷ <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>

Analys av länder

Analysen av länders publicering och samarbete genomfördes i den nya versionen av Thomson Reuters plattform Web of Science i maj 2011. Det gäller således Diagram 1, 2 och 5.

Fallstudie materialvetenskaplig forskning

Artiklar valdes ut för analysen baserat på genomslagsfaktor för tidskrifterna (impact factor) efter genomgång av tidskrifter som ingår i Thomson Reuters tidskriftskategorier inom materialforskning.

Följande tidskriftskategorier ingick i urvalet:

MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS; MATERIALS SCIENCE, CERAMICS;
MATERIALS SCIENCE, CHARACTERIZATION & TESTING; MATERIALS
SCIENCE, COATINGS & FILMS; MATERIALS SCIENCE, COMPOSITES;
MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY; MATERIALS SCIENCE, PAPER
& WOOD; MATERIALS SCIENCE, TEXTILES

Följande tidskrifter valdes ut för analysen:

JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY OR GOLD
BULLETIN OR DIAMOND AND RELATED MATERIALS OR JOURNAL OF
MICROMECHANICS AND MICROENGINEERING OR PHYSICS AND
CHEMISTRY OF MINERALS OR JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH OR
SCRIPTA MATERIALIA OR JOURNAL OF VACUUM SCIENCE &
TECHNOLOGY A OR OPTICAL MATERIALS OR INTERMETALLICS OR
SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY OR THIN SOLID FILMS OR
JOURNAL OF BIOMATERIALS SCIENCE-POLYMER EDITION OR SMART
MATERIALS & STRUCTURES OR COLLOIDS AND SURFACES B-
BIOINTERFACES OR JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS OR
JOURNAL OF SOL-GEL SCIENCE AND TECHNOLOGY OR JOURNAL OF THE
AMERICAN CERAMIC SOCIETY

Analysen av materialvetenskaplig publicering genomfördes i Thomson Reuters plattform Web of Science i maj 2011 och visas i Diagram 7 och 8.

VINNOVAs publikationer

Oktober 2011

För mer info eller för tidigare utgivna publikationer se 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*
- 09 Samarbete mellan Sverige och Kina avseende vetenskaplig sampublicering - aktörer, inriktning och nätverk. *Finns endast som PDF*

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. *Finns endast som PDF*

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 Arbetsgivarringar: 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