KINAS TEKNIKPOLITISKA SATSNINGAR

Christer Ljungwall

KINAS TEKNIKPOLITISKA SATSNINGAR

Christer Ljungwall

ENTREPRENÖRSKAPS FORUM

Entreprenörskapsforum är en oberoende stiftelse och den ledande nätverksorganisationen för att initiera och kommunicera policyrelevant forskning om entreprenörskap, innovationer och småföretag.

Stiftelsens verksamhet finansieras med såväl offentliga medel som av privata forskningsstiftelser, näringslivs- och andra intresseorganisationer, företag och enskilda filantroper.

Medverkande författare svarar själva för problemformulering, val av analysmodell och slutsatser i respektive kapitel.

För mer information, se www.entreprenorskapsforum.se

© Entreprenörskapsforum, 2021
ISBN: 978-91-89301-21-4
Författare: Christer Ljungwall
Grafisk produktion: Klas Håkansson, Entreprenörskapsforum
Tryck: Örebro universitet

FÖRORD

Dagens geopolitiska landskap är under snabb förändring och utmanas av de centrala komponenterna ekonomi, innovation och teknik. Detta är den första rapporten i en serie om de geopolitiska spänningar som följer. Syftet med serien är att bättre förstå geopolitiska utmaningar och deras effekter för små och exportberoende länder samt implikationer för forsknings- och näringspolitikens utformning.

I denna rapport kartläggs Kinas satsningar på forskning, avancerad tillverkning och digital infrastruktur som går i snabb takt vilket utmanar både stora och små nationer. Författaren drar paralleller till 80-talet då det fanns en liknande oro för att små öppna ekonomier inte skulle hänga med i den dåvarande teknologiska kapprustningen och begreppet ”small-country squeeze” myntades. Finns det ånyo en risk för en small country squeeze? Och är relationen med Kina särskilt utmanande för Sverige – som till stor del bygger sitt välstånd på fria flöden av varor, kapital och tjänster?

Författaren pekar på att det är viktigt att värna den nationella säkerheten i förhållande till Kina, men också på att inte underskatta betydelsen av Kinas snabba ekonomiska och tekniska utveckling som en plattform för tillväxt i Sverige och för svenska företag. Vägen framåt måste bygga på att svenska universitet, näringslivet och politiken blir smartare genom att hantera utmaningen från Kina genom förbättrad konkurrenskraft.

Rapportförfattaren ansvarar själv för analysen samt de slutsatser och förslag som presenteras i rapporten. Analys och slutsatser delas inte nödvändigtvis av Entreprenörskapsforum.

Med förhoppning om intressant läsning!

Stockholm i september 2021

Johan Eklund
vd Entreprenörskapsforum, professor Blekinge tekniska högskola
samt Internationella handelshögskolan i Jönköping

INNEHÅLL

1. INLEDNING 7

2. DUGLIGA FORSKARE, STORA FINANSIELLA RESURSER OCH SNABB TEKNISK UTVECKLING 11
Hög innovationstakt 11
Fortfarande saknas en bredd på innovationsområdet 16

3. KINAS INDUSTRIPOLITIK: EN MOBILISERING AV FINANSIELLA, FYSISKA OCH MÄNSKLIGA RESURSER UTAN TIDIGARE JÄMFÖRELSE 19
Fokus: Stärkt förmåga inom FoU, samt nya strategiska industrier 21

4. KINAS INDUSTRIPOLITIK I SVENSK KONTEXT 23
Kommer Kina att lyckas? 26
Sammanfattning 27

5. SAMMANFATTANDE DISKUSSION 29
Viktigt att ställa rätt frågor och inte gissa eller tycka fram snabba svar 31

REFERENSER 33

KAPITEL 1

INLEDNING

För bara något decennium sedan sågs Kina främst som en regional aktör med en i första hand regional intressesfär. Idag är situationen annorlunda och Kina har etablerat sig på den globala arean och tillhör en handfull länder med politiska och ekonomiska intressen över hela världen. Dessutom med förmågan att agera utifrån dem. Det här är inte bara en tävlan om handel och investeringar, utan en kraftmätning om ett teknologiskt och framför allt digitalt ledarskap. Kina satsar betydande resurser på avancerad tillverkning, forskning och digital infrastruktur, och utvecklas i hög takt på ett sätt som utmanar både stora och små nationer. Det väcker både beundran och oro inför framtiden. Samtidigt utgör Kina en i många stycken formidabel plattform för ny kunskap, nya forsknings- och innovationssamarbeten och inte minst en språngbräda för ekonomisk tillväxt.

Den styrkemätning som uppstått, företrädesvis mellan Kina och USA och med Europeiska unionen någonstans mitt emellan, påverkar i hög grad även Sverige och har väckt en debatt om hur vi ska hantera vår relation till Kina. Begränsa, stänga ute eller någonting mitt emellan. Ericsons vd Börje Ekholm illustrerar de globala utmaningarna: ”Om Kina går sin egen väg i slutet av 5G:s livscykel, och utvecklar ett eget 6G riskerar västvärlden att bli förlorare. Ett kinesiskt ekosystem kommer att utgöra en formidabel konkurrent till väst”.[1] Nyligen väckte en ledare i Sveriges största affärstidning frågan om utländskt majoritetsägande i sektorer som anses vara av strategisk betydelse för industrins, och därmed ekonomins utveckling.[2] Många av de här frågorna har sina rötter i beslutet att begränsa kinesiska

1. https://www.di.se/nyheter/borje-ekholm-varnar-for-kinesiskt-6g-vastvarlden-riskerar-att-bli-forlorare/
2. https://www.di.se/ledare/volvo-maste-hem/

investeringar inom känslig infrastruktur, till exempel beslutet av Post- och telestyrelsen och Säkerhetspolisen att stänga ute kinesiska Huawei och ZTE från det svenska 5G-nätet tidigare i år. En anledning är att teknisk utveckling och kontroll över digital infrastruktur ses som nyckeln till både politiskt och ekonomiskt inflytande.

Det här lyfter flera viktiga frågor som måste besvaras. En diskussion som har växt fram inom Europeiska unionen (EU) är behovet av en tydligare industripolitik med hårdare krav på exempelvis kinesiskt ägande (European Commission, 2020). Frågor som berör nationell säkerhet har en särskilt hög prioritet. Andra frågor rör hur begränsningar i forsknings- och innovationssamarbeten påverkar möjligheterna för globala företag att utvecklas, och om innovationssystemet i väst ensamt är tillräckligt stort. Andra frågor handlar om behovet att växa på nya marknader. Listan kan göras mycket lång.

I den här rapporten hävdas att åtgärder måste vidtas för att skydda den nationella säkerheten, men att det vore ett misstag att underskatta betydelsen av Kinas snabba ekonomiska och tekniska utveckling som en plattform också för tillväxt i Sverige och svenska företag. Vägen framåt för Sverige måste bygga på att universiteten, näringslivet och politiken blir smartare och att det är genom ständigt förbättrad konkurrenskraft som Sverige har bäst förutsättningar att hantera utmaningen från Kina – och andra konkurrentländer – på längre sikt. Med rätt förutsättningar för bland annat entreprenörskap, investeringar, öppenhet för utländsk teknologi, högutbildad arbetskraftsinvandring och starka universitet är det möjligt att konkurrera på hela den globala marknaden även fortsättningsvis. Där finns också sätt att skydda nationella säkerhetsintressen, till exempel systemviktig infrastruktur, på ett sätt som inte behöver påverka Sveriges konkurrenskraft negativt.[3] Det är tydligt att jag delar åsikt med Czhernich och Falck (2021) om att hanteringen av Kina bör baseras på samordning på europeisk nivå, med fokus på öppna marknader snarare än att implementera Kinainspirerad industripolitik eller skapa nya handels- och

3. Frågan om nationell säkerhet är viktig men också oerhört komplex och avhandlas inte i den här rapporten. Som instegsläsning för den intresserade rekommenderas artikeln *How to construct a new global order* av de båda eminenta Harvardekonomerna Dani Rodrik och Stephen Walt, 2021.

investeringshinder. Här måste både för och nackdelar analyseras betydligt mer noggrant än vad som varit fallet hittills. Mindre tyckande och mer empirisk forskning.

Ansatsen i den här rapporten är medvetet tillspetsad med syfte att lyfta fram det enorma förändringstryck som möter en liten, exportberoende och kunskapsintensiv ekonomi som den svenska. Syftet är inte att ge en detaljerad analys av innehållet i Kinas industripolitik, men för den sakens skull tydligt extrapolera några av de svårigheter som ligger framför Sverige, och samtidigt peka på några möjliga vägar framåt. På så vis är rapporten framåtblickande. I nästa avsnitt ges en snabb överblick av den enormt snabba utvecklingen inom forskning, innovation och teknisk utveckling i Kina. Därefter analyseras valda delar av Kinas industripolitik och ger en bild av hur densamma kan komma att påverka enskilda länder och företag som inte uppmärksammar kraften i pågående förändringsprocess. Avslutningsvis finns en sammanfattande diskussion.

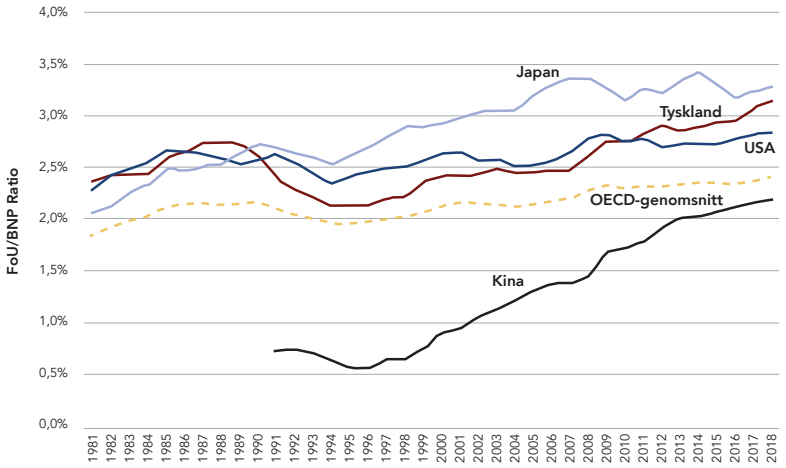
KAPITEL 2

DUGLIGA FORSKARE, STORA FINANSIELLA RESURSER OCH SNABB TEKNISK UTVECKLING

Hög innovationstakt

Kina har investerat stora resurser för att nå sina innovationsmål. Kanske viktigast av allt, Kina har nu världens näst största utgifter för forskning och utveckling (FoU) efter USA, och förhållandet mellan FoU och bruttonationalprodukten (BNP) konvergerar mot genomsnittet för OECD (Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling), (Figur 2.1). Justeras FoU-utgifterna till köpkraftsparitet ser vi att Kina redan nu har överträffat EU och ligger väldigt nära USA.[4]

Figur 2.1 FoU-utgifter (% av BNP)



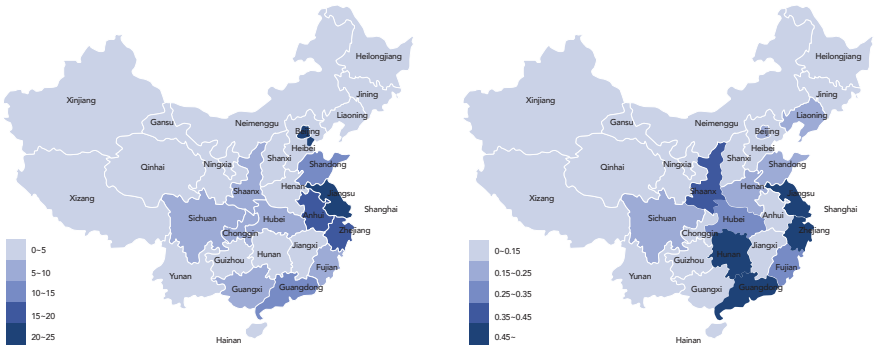
Källa: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2021.

4. OECD, Main Science and Technology Indicators, 2021.

Vad som inte syns i figur 2.1 är att Kinas FoU-utgifter beräknas öka med mer än sju procent per år mellan 2021 och 2025. Under 2020 steg utgifterna för FoU med 10,3 procent till motsvarande 378 miljarder dollar, och stod då för 2,4 procent av BNP. Bevisen för att Kinas satsningar på inhemsk innovation har gett resultat är både många och tydliga. Ett av dem handlar om antal nya patent vilket är ett viktigt om än ofullständigt mått på innovation, men där Kina nu är främst i världen.[5] Visst finns det områden med stora skillnader i patentkvalitet jämfört med andra konkurrerande länder, men aggregerad data visar likväl att Kina gör ordentliga framsteg.

De här resultaten får stöd av en nyligen genomförd empirisk studie av Ljungwall m.fl. (2021) som visar att den snabba ökningen av FoU-insatserna i Kina under de senaste åren har följts av en motsvarande ökning av patent med högre innovationsinnehåll, från 281 451 under 2010; till 949 623 år 2015; och till 1 495 034 år 2020.[6] Resultatet är särskilt märkbart i de mer utvecklade områdena i Kinas östra regioner. Resultaten visar också att förstärkningen av immateriella rättigheter (IPR) är en avgörande faktor för ökningen. Figur 2.2 a, b visar att regioner med en stark IPR-regim har en positiv spillover-effekt till sina grannar när det gäller innovation.

FIGUR 2.2 A STYRKAN AV IPR FIGUR 2.2 B INNOVATIONSPATENT (10 000'S)

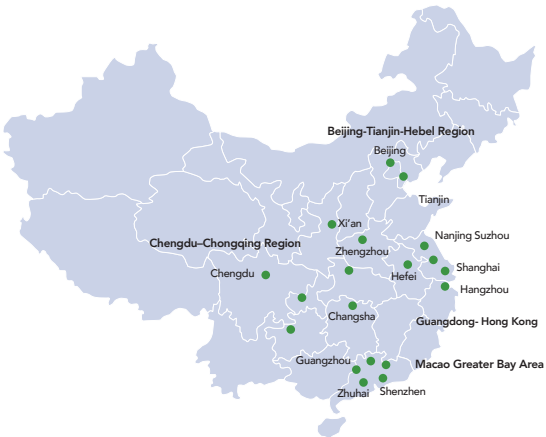


Källa: Ljungwall m.fl., 2021.

5. World Intellectual Property Organization (WIPO), 2021.
6. Preliminära uppgifter för 2020.

De här resultaten sammanfaller väl med var i landet de viktigaste innovationshubbarna är lokaliserade (Figur 2.3). Några av dem, som till exempel Peking, är starka inom kvantdatorer, artificiell intelligens (AI), stordata och 5G. Shanghai ligger långt fram i implementeringen av digital infrastruktur och lokal 5G-täckning. Hong Kong har positionerat sig som ett viktigt nav för smart stadsutveckling. Även fintech, biotech och AI är starka områden.[7] Shenzhen ligger i framkant när det gäller utveckling och avancerad tillverkning inom hårdvara, halvledare och AI. Här bor också flest antal högutbildade i förhållande till befolkningsmängd, och medelåldern är den lägsta i Kina. Här finns landets högsta koncentration av elituniversitet, avancerade forsknings- och utvecklingscentra med mera.

Figur 2.3 Kinas viktigaste forsknings- och innovationshubbar



Källa: Peking University HSBC Business School, Shenzhen.

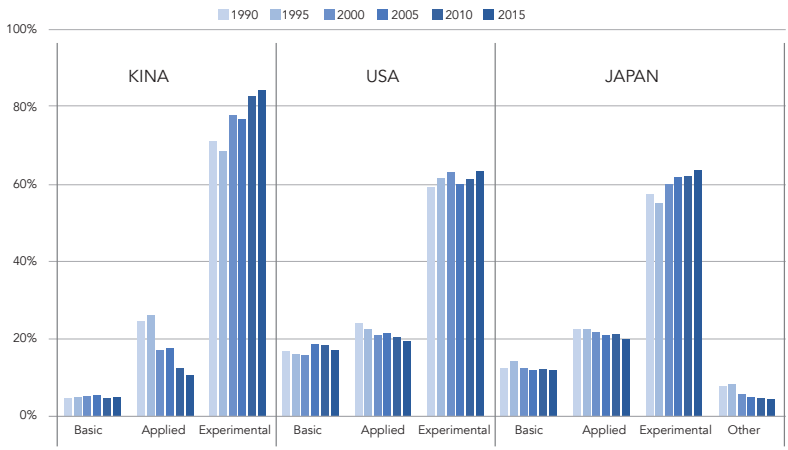
För det andra, när det gäller högteknologisk tillverkning och export, visar data från OECD att Kina nu står för ungefär 21 procent av världens tillverkning av FoU-intensiva produkter och är världens näst ledande exportör av sådana produkter efter USA.[8] För det tredje har Kina visat på betydande framsteg när det gäller export av högteknologiska tjänster, där royalties och licensavgifter som historiskt varit försumbara fram till år 2019 har ökat till nästan tio miljarder dollar.[9] För det fjärde överträffar Kina numera USA

7. Se Ljungwall och Roman (2020) för en översikt av utvecklingsplanerna för Greater Bay Region med Hong Kong.
8. OECD, Main Science and Technology Indicators, 2021.
9. IMF, 'Balance of Payments Statistics' database.

när det gäller antalet publikationer i ledande vetenskapliga tidskrifter.[10] Även efter justering av publikationernas kvalitet uppvisar Kina en anmärkningsvärd ökning i antal ”high impact” artiklar (Cao m.fl., 2020). Till sist bör nämnas att Kina med sina snart fem miljoner forskare, vilket är nummer två efter USA, har en snabbt ökande kompetensbas.[11] Det här kan tyckas vara en försummande liten andel av Kinas befolkning jämfört med andra länder, men visar ändå på en enorm tillväxtpotential. Mycket av forskningsframgångarna beror på en kraftig kvalitetsförbättring vid många av landets ingenjörs- och teknisk/naturvetenskapliga forskarutbildningar. Kina är nu världens främsta producent av studenter med en forsknings- och ingenjörsexamen, motsvarande cirka 25 procent av examinerade studenter globalt.

Samtidigt ligger Kina en bit efter andra högteknologiska länder när det gäller andelen FoU-utgifter som går till grundforskning. Av figur 2.4 framgår att den största andelen av utgifterna går till experimentell eller tillämpad forskning.

Figur 2.4 FoU-utgifter (per område)



Källa: OECD:s Main Science and Technology Indicators Database

10. National Science Foundation, ‘Nation’s Center for Science and Engineering Statistics’ database.
11. Bureau of Labor Statistics, ‘Occupational Employment Statistics’; National Science Foundation, ‘Nation’s Center for Science and Engineering Statistics database; OECD, ‘Main Science and Technology Indicators’ database.

Det här handlar ofta om processförbättringar inom tillverkning och konsumentfokuserad teknisk utveckling, och liknar det mönster som de flesta transitionsekonomier följt, eller fortfarande följer. Förändringstakten är dock hög och år 2019 uppgick utgifterna för grundforskning till 133,5 miljarder yuan, motsvarande cirka sex procent av de totala utgifterna för FoU. Målsättningen är att de ska öka till åtta procent under kommande perioden 2021–2025.

Där finns även andra etablerade indikatorer som bedömer ett lands vetenskapliga framsteg och relativa innovationsnivå, såsom The Global Innovation Indicator (GII), the Economist Intelligence Unit's Innovation Index med flera.[12] GII – som exempel – visar att Kina låg på plats nummer 14 av 131 länder år 2020, en förbättring från plats 17 2017 och plats 29 2015. Samtidigt placerar sig Kina som nummer ett bland världens 37 övre medelinkomstländer, och som nummer fyra bland länderna i Asien och Oceanien.

Världsledande inom telekom, kvantdatorer och satelliter

Utvecklingen går framåt i mycket hög takt och Kina är på god väg att både komma i kapp, och till och med utmana länder såsom USA, Japan, Tyskland och Sydkorea inom flera områden. Telekomindustrin anses vara ett område med mycket hög, teknisk förändringstakt där kinesiska företag idag är världsledande inom flera segment, till exempel 5G och 6G.[13] Bara inom ramen för 5G planerar kinesiska staten investeringar i storleksordningen 400 miljarder dollar mellan 2020 och 2030. Andra områden där Kina befinner sig i en världsledande position är kommersiella drönare, höghastighetståg, vindkraftverk, superdatorer, kvantdatorer, rymdfarkoster och satelliter.

Kinesiska forskare deltar aktivt i internationella forskningssamarbeten inom maskininlärning och neurovetenskap, biogenetik och nanoteknik för att nämna några. På andra områden kan nämnas e-handelsföretag som

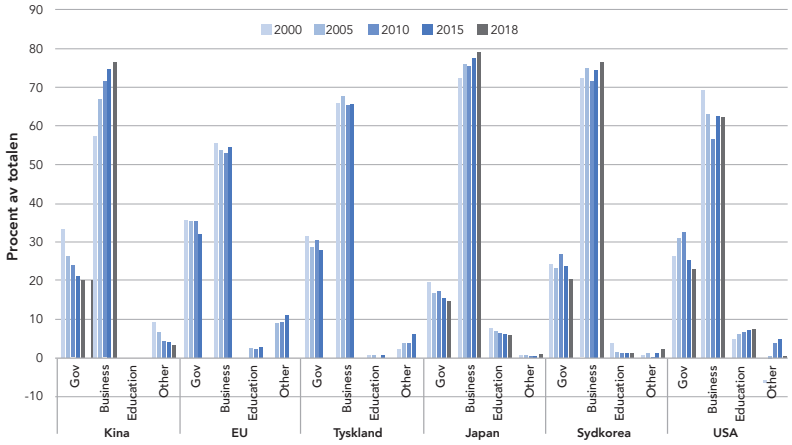
12. Indikatorerna är konstruerade med standardiserade data från organisationer som Internationella valutafonden (IMF), Världsbanken, OECD och World Intellectual Property Organization (WIPO).
13. Forbes, 2016; 2019; Market Watch, 2014; NewsTech, 2017; DoneII, 2019; Institute Montaigne, 2019; Statistica, 2020; The Next Platform, 2019; IEEE Spectrum,2020; The Washington Post, 2019.

Alibaba och JD.com vilka är jämlika eller mer avancerade än sina utländska konkurrenter. Även inom fintech-området går utvecklingen oerhört fort med ökad användning av till exempel blockkedjor och inte minst centralbankens införande av en digital valuta tidigt 2020. Som exempel investerades 48 procent av de globala AI-investeringarna i Kina 2017, 38 procent i USA och endast 14 procent i resten av världen. Var finns Europa? Kina har nu den näst största AI-marknaden efter USA och AI samt datadriven teknik har blivit en viktig tillväxtdrivare vilket är imponerande.

Fortfarande saknas en bredd på innovationsområdet

Trots imponerande framsteg har Kina fortfarande en bit kvar till samma nivåer och samma stora innovationsbredd som USA, EU, Japan och Sydkorea. Därför fortsätter också kinesiska staten att uppmuntra till ökad FoU med målet att höja de totala FoU-utgifterna till cirka 2,5 procent av BNP. På samma vis uppmuntras investeringar och uppköp av utländska forskningsanläggningar vid ”innovation hot spots” i USA och Europa för att på så vis snabbt få tillgång till ny kunskap. När det gäller andelen av Kinas FoU-utgifter är de ganska lika USA:s och andra avancerade länders. Av figur 2.5 framgår att endast cirka 20 procent av FoU-utgifterna kommer direkt från staten.

Figur 2.5 Finansieringskällor – FoU



Källa: OECD:s Main Science and Technology Indicators Database.

Här ser vi också att mer än tre fjärdedelar av totala FoU-utgifter kommer från näringslivet, det vill säga företagen. Även om detta omfattar ett brett spektrum av företagsformer såsom statliga och privata företag, eller en kombination av båda, och utländska företag är detta en anmärkningsvärd siffra som ger en antydan om att innovationsförmågan i det kinesiska systemet är som starkast bland företagen.

Sammanfattning

Satsningarna i Kina på forskning, avancerad tillverkning och digital infrastruktur går i snabb takt och utmanar både stora och små nationer. Hittills har Kina nått störst framgångar inom de områden där svensk industri traditionellt varit som mest framgångsrik, såsom exempelvis telekommunikation, avancerad tillverkning, fordonstillverkning, läkemedelsindustri, gruvdrift med mera. Listan kan göras lång. Samtidigt är kraftmätningen om ett teknologiskt och framför allt digitalt ledarskap bara i sin begynnelse.

KAPITEL 3

KINAS INDUSTRIPOLITIK:
EN MOBILISERING AV FINANSIELLA, FYSISKA OCH MÄNSKLIGA RESURSER UTAN TIDIGARE JÄMFÖRELSE

År 2006 blev en vändpunkt för Kina när det gäller användandet av industripolitik i stor skala. Eller åtminstone var det början på ett mer strategiskt förhållningssätt till industripolitik. Under det här året presenterades planen för vetenskap och teknik på medellång till lång sikt (MPL). Planen kan liknas med ett förarbete till ”Made in China 2025” (MIC 2025) som introducerades 2015.[14] Arbetet med MPL intensifierades runt 2009–2010, efter den globala finanskrisen. I och med lanseringen av MIC 2025 betonades vikten av innovation ytterligare. Planen representerade i egentlig mening Kinas första utvecklingsplan med siktet inställt mot att omvandla Kina till en världsledande nation inom avancerad tillverkning, innovation och forskning. En stor del av inspirationen kom från Tysklands ”Industrie 4.0”. Det här gjorde Kinas trettonde femårsplan till ett slags startskott för det nya, kunskapsintensiva Kina. Tabell 3.1 visar några av de viktigaste mål som sattes upp och som utgör utgångspunkten i nuvarande och kommande planer.

Kinas fjortonde femårsplan (2021–2025) tillsammans med den långsiktiga utvecklingsplanen *China 2035* offentliggjordes och ratificerades av Nationella folkkongressen den 11 mars 2021.[15] Med detta inledde regeringen

14. MIC 2025 är en nationell strategisk utvecklingsplan för att vidareutveckla tillverkningssektorn.
15. Uttrycks också som President Xi Jinpings nya utvecklingskoncept. Ny utvecklingsnivå: Innebär att Kina tar klivet till en ny ekonomisk och samhällelig nivå 2021–2049; Ny utvecklingsfilosofi: Innebär en ny innebörd av utveckling som sträcker sig bortom BNP-tillväxt, såsom innovativ, välkoordinerad, grön, öppen och delad; Nytt utvecklingsparadigm: Visar på den nya cirkulationsekonomin (dual circulation).

en ny och intensifierad period av industripolitik som kommit att gå under samlingsnamnet "den innovationsdrivna utvecklingsstrategin". Faktum är att huvuddragen i MIC 2025/35/45 presenterades redan hösten 2014, men fick mycket liten eller ingen uppmärksamhet utomlands.[16] Det här gällde även Sverige, Kina togs inte på allvar. De långsiktiga utvecklingsmålen är ambitiösa. **År 2025**: Högre kvalitet inom tillverkning, högre innovationstakt samt högre produktivitet; minskad energi- och resursförbrukning; samt utveckla globalt konkurrenskraftiga företag och industricentra. **År 2035**: Nå en förstklassig global tillverkningsindustri, betydande tekniska genombrott, världsledande i utvecklingen av globala standarder. **År 2045**: Världsledande inom global tillverkning och innovation med en konkurrenskraftig position inom avancerade tekniska och industriella system. Även 2049, som är året då Folkrepubliken Kina fyller 100 år, och 2050 då Kina ska ha uppnått den "kinesiska drömmen" nämns som viktiga årtal.

Tabell 3.1 Kinas trettonde femårsplan – mål för vetenskap, teknikutveckling och innovation (ex)

Ursprung	Mål	2015 (basår)	2020
Femårsplan nummer 13	Bidrag till ekonomisk tillväxt från forskning och utveckling	55,3%	60%
	Patentansökningar (per 10 000 invånare)	6,3	12
	FoU-utgifter (% av BNP)	2,1%	2,5%
	Antal Patent Cooperation Treaty (PCT = Patents-samarbetsfördraget) ansökningar (per 10 000 patentansökningar)	3,05	6,1
	Intäkter från högteknologiska företag	22,2 biljoner RMB	34 biljoner RMB
	Förädlingsvärde inom kunskapsintensiv serviceindustri (% av BNP)	15,6	20
	Antal anställda inom FoU (per 10 000 anställda per år)	48,5	60
	Global ranking - antal citeringar i internationella vetenskapliga tidskrifter	4	2
	Ranking - globala innovationsindex	18	15

Källa: State Council of the People's Republic of China, 2016; Molnar, 2017.

16. Kinas premiärminister Li Keqiang presenterade Made in China 2025 den 15 september, 2014, i Folkets Stora Sal, Peking. Dr. Zhou Ji, dåvarande president för Kinas Ingenjörsvetenskapsakademi, presenterade huvuddragen i de långsiktiga utvecklingsplanerna som skulle följa på MIC 2025, uttryckt som MIC 2035, och MIC 2045. Dr. Christer Ljungwall, författare till den här rapporten, deltog i konferensen.

Genomgående för samtliga utvecklingsstadier är att den kinesiska staten har en betydande roll när det gäller att styra och finansiera kinesiska företag, varav en majoritet är verksamma inom sektorer där till exempel Sverige ligger långt framme, såsom telekommunikation, fordonsindustri, flyg, mikroelektronik, läkemedel, logistik, gruvdrift, etcetera. Politiken omfattar även skattelättnader för att stimulera utländska företag att flytta produktion och forskning till Kina. Det finns också verktyg för offentlig upphandling och villkor för marknadstillträde som syftar till att underlätta tekniköverföring från utlandet, samt för att öka andelen kinesiska leverantörer i globala värdekedjor, speciellt avseende systemkritiska komponenter.

Kina ökar också sina ansträngningar för att definiera och utveckla systemviktiga standarder inom ramen för ett helt nytt 15-årigt strategiskt utvecklingsprogram: China Standards 2035. Detta är en färdplan för Kinas regering och ledande teknikföretag när det gäller att sätta globala standarder för ny teknik som 5G och 6G, Internet of Things (IoT), blockkedjor, kvantberäkning och artificiell intelligens. Det är alltså en serie mycket ambitiösa planer som läggs fram med syfte att fortsätta omforma den globala teknikindustrin och åtföljande digital infrastruktur. Som sådant bygger China Standards 2035-projektet på MIC 2025 och kommande planer som redan nu ligger i pipeline. Sammantaget är det en enorm mobilisering av finansiella, fysiska och mänskliga resurser som satts i rullning av den kinesiska regeringen, i världens folkrikaste land och med världens näst största ekonomi. Storleken och omfattningen av Kinas industripolitik sträcker sig därmed långt över vad som begreppsmässigt går att hitta i något annat land (Zenglein och Holzmann, 2019; Naughton, 2021).

Fokus: Stärkt förmåga inom FoU, samt nya strategiska industrier

Grundforskning lyfts fram som särskilt viktigt i den fjortonde femårsplanen och mer exakt i en särskild "tioårig handlingsplan för grundforskning", som presenteras senare i år. Minst åtta procent av de totala FoU-utgifterna ska gå till grundforskning. Nytt är att de mer tongivande statliga företagen ska utvärderas utifrån deras FoU-resultat, framför finansiella resultat. Dessutom ska de årliga ökningarna av deras FoU-utgifter överstiga riksgenomsnittet för alla företag. På det hela taget är det stora företag ”national champions”

som ska spela en ledande roll när det gäller att initiera och driva stora innovationssamarbeten. De viktigaste FoU-aktiviteterna ska koncentreras till ett litet antal städer som redan idag tillhör de mest framträdande inom FoU där Peking, Shanghai och Greater Bay Area i Guangdong, Hong Kong och Macao ses som särskilt viktiga "internationella centra för vetenskap, teknik och innovation".

Vid sidan av redan pågående aktiviteter ska betydande resurser fördelas till strategiskt viktiga sektorer såsom informationsteknik, bioteknik, ny energi, nya material, luftfart och rymd samt miljöskydd. Andra specifika sektorer omfattar; nya material, avancerad utrustning och maskiner (inkluderar avancerad teknik för kärnkraft), robotik och smart tillverkning, jetmotorer, internetanslutna fordon, avancerad medicinsk utrustning och läkemedel. Ny digital infrastruktur är en annan högprioriterad sektor jag nämnt flera gånger. Enligt planen kommer 56 procent av de kinesiska hushållen att använda 5G i slutet av 2025. Kina kommer också att påskynda byggandet av ett nationellt integrerat datasystem och utveckla dels ett ”industriellt internet” dels ett ”fordonsinternet”.

KAPITEL 4

KINAS INDUSTRIPOLITIK I SVENSK KONTEXT

Planer är i någon mån bara planer men med tanke på Kinas kraftsamling framåt och långsiktiga perspektiv bör dessa tas på allvar, och effekterna av dem diskuteras på djupet. Figur 4.1 a, b är ett försök att synliggöra en tänkbar effekt av Kinas industripolitik på små [avancerade] ekonomier som den svenska och icke-kinesiska, multinationella företag (MNC), med närvaro i landet. Vad jag vill visa är det mycket höga förändringstryck som uppstår när Kina växlar upp i utvecklingstakt.

Någonstans i mitten av 1980-talet, när flera utländska MNC:s på allvar etablerade sin verksamhet i Kina, var det inhemska behovet av ny teknik stort; dels som ett komplement till inhemsk produktion, dels för teknikutveckling. Skillnaden i teknikinnehåll gjorde det möjligt att sätta ett högre försäljningspris, vilket i sin tur accepterades av marknaden. På detta sätt uppstod en situation där utländska och inhemska företag existerade sida vid sida, men med en tydlig skillnad i de varor och tjänster som producerades. Efterhand som Kinas inhemska forsknings-, innovations-, och tillverkningskapacitet har förbättrats och inhemska aktörer alltmer tillverkar högförädlade varor och tjänster, har utländska företag utsatts för ett allt högre konkurrenstryck. Konkurrensen kan sägas ha ökat dramatiskt och kinesiska företag utmanar alltmer utländska företag inom avancerade sektorer (Mollet, 2021). Hittills, med några få undantag, har utländska företag ändå lyckats behålla sitt försprång mycket tack vare en hög förändringsbenägenhet och innovationsförmåga.

Låt mig förklara: Vi utgår från ett läge där inhemska företag tillverkar varor med lägre teknikinnehåll än utländska företag och som därmed renderar ett lägre pris till marknaden. Målet med Kinas industripolitik är, som beskrivits tidigare, att bli världsledande inom global tillverkning och

innovation samtidigt som man säkerställer en hög nivå av oberoende från utlandet. Detta förutsätter att Kinas beroende av utländsk teknik måste vara lågt eller obetydligt. För att uppnå detta måste de inhemska företagen satsa mer resurser på FoU och innovation (FoI), vilket leder till ökade kostnader för arbetskraft, maskiner och utrustning, vilket kompenseras genom att varans pris ökar. Här spelar den kinesiska staten en viktig roll genom att, via olika stödåtgärder, bidra till att kostnaderna inte ökar för snabbt hos de [inhemska]företagen.

I förlängningen innebär detta att teknikinnehållet hos de varor som tillverkas av inhemska företag närmar sig teknikinnehållet hos de utländska företagen, men med långsammare kostnadsutveckling. På så vis kommer utländska företag pressas från två håll, det vill säga genom konvergens i teknikinnehåll och divergens i pris. Fortsätter den här utvecklingen nås så småningom en kritisk punkt där inhemska och utländska företag tillverkar samma typ av varor men där inhemska företag kan erbjuda ett lägre försäljningspris. I det här läget, det vill säga vid den kritiska punkten, producerar utländska företag inte längre komplement till inhemsk produktion. I stället tillverkas substitut till ett högre pris med en lägre efterfrågan som följd.

Vid en första anblick kan det nya läge som uppstår vid den kritiska punkten uppfattas som en 180 graders förskjutning jämfört med slutet av 1980-talet och perioden därefter. Den stora skillnaden är att de kinesiska företagen den här gången är rustade för att på allvar konkurrera med sina utländska rivaler på globala marknader, detta ser vi redan exempelvis i Sydamerika (Ljungwall och Roman, 2020); med motsvarande eller högre teknikinnehåll, egenutvecklad standard och lägre priser.

Det här scenariot, även om det är en teoretisk beskrivning av ett potentiellt förlopp, visar på en besvärlig situation för utländska företag. För att undvika att hamna i den kritiska punkten, det vill säga ($T_D = T_F$ och $P_D < P_F$), illustrerad av ($A_{I:D}$) och ($A_{I:F}$) i figur 4.1.a, måste utländska företag antingen behålla sitt tekniska försprång alternativt hitta nya nischer där de kan specialisera sig och på så sätt vara verksamma på den kinesiska och globala marknaden även fortsättningsvis. Det kommer dock att

krävas oerhört ambitiösa satsningar på FoI för att behålla framskjutna placeringar i Kina.[17]

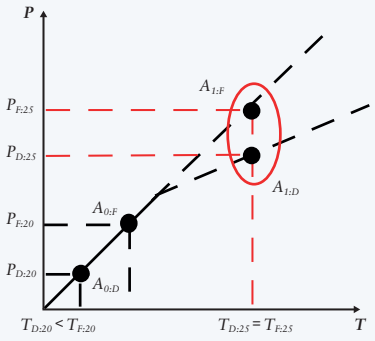
Kanske är det rent av ödets ironi att debatten om Kina tagit den riktning vi upplever idag. Eller så beror det kanske på högmod, innovationströtthet, ointresse eller bara dumdristighet och okunskap. Det låter vi vara osagt. Men fakta är att händelseförloppet som beskrivs i figur 4.1 a, b har pågått under lång tid. Redan i början av 2000-talet varnades det i flera forskningsrapporter för riskerna med att missbedöma Kinas förmåga att snabbt bygga egen kompetens inom FoI, och överföra detta till avancerad tillverkning av varor och tjänster.[18] I andra rapporter förmedlades budskapet att Kina i betydande omfattning var på väg att nå en kritisk massa av kunskap och finansiell styrka för att möblera om inom globala forsknings- och kunskapsintensiva sektorer.[19]

Det kanske mest kända fallet är telekommunikationsföretaget Huawei som grundades i Shenzhen 1987. Under nästan två decennier ansågs Huawei sakna ens den minsta av möjligheter att producera högteknologiska varor och tjänster och allra minst utgöra en konkurrent på en global marknad. Idag producerar Huawei samma eller bättre varor och tjänster än majoriteten av sina utländska konkurrenter och till ett lägre pris. Företaget finns representerat i 170 länder och förser en tredjedel av världens befolkning med sina produkter. För väldigt många analytiker – inte minst diverse Kinaexperter – kom Huawei från ingenstans, bara för att på rekordtid bli ett av världens mest kända tech-varumärken. Listan med företag som gjort, eller är på väg att göra, en liknande resa utökas snabbt.

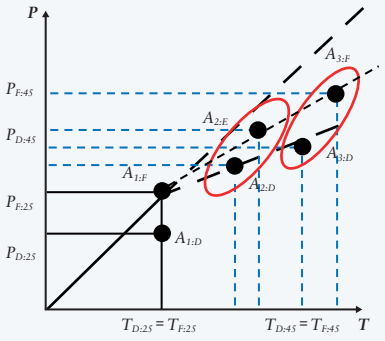
17. Ett annat alternativ är att företagen väljer att hålla tillbaka sina FoU-utgifter, sänka innovationstakten och riktar in sig på marknaden för varor och tjänster med lägre teknik- och värdeinnehåll.
18. Se till exempel Williamson och Zeng, 2004.
19. Se till exempel Osawa och Mozur, 2014.

FAKTARUTA 1

FIGUR 4.1 A KRITISK PUNKT



FIGUR 4.1 B MÖJLIGHETER



Källa: Deiaco och Ljungwall (2021).

OBS: Antaganden: Inhemska (D) och utländska företag (F) är verksamma inom samma sektor; försäljningspriset av en vara (P_i) är lika med marginalkostnaden + ett påslag, $P_i = MC + \mu$; priset på en vara (P_i) ökar när kostnaderna för FoU ökar vilket i sin tur leder till högre teknikinnehåll (T_i); prisnivå och teknik-nivå år 2020 ges av (P_{20}) och (T_{20}), vid MIC 2025, av (P_{25}) och (T_{25}), och så vidare; $y = x + b$; $y = m > 0$.

Utgångsläget illustreras i figur 4.1 a genom punkterna ($A_{0:D}$); ($A_{0:F}$). Ett högre teknikinnehåll illustreras genom att ($A_{i:D}$), skjuts åt höger i figuren och ett högre pris genom att ($P_{i:D,F}$) skiftar uppåt. Den kritiska punkten ges av: $T_D = T_F$ och $P_D < P_F$ illustreras av ($A_{1:D}$) och ($A_{1:F}$). Punkterna ($A_{2:D}$), ($A_{2:F}$), ($A_{3:D}$), ($A_{3:F}$) i figur 4.1 b beskriver situationen där utländska företag behåller sitt teknikförsprång inom existerande branscher alternativt hittar nya nischer.

Kommer Kina att lyckas?

Det korta svaret är att vi inte vet. Det är också en relativ bedömning som sträcker sig över ett brett spektrum av beröringspunkter där vi kan hitta de svar vi själva söker. Men med tanke på var den kinesiska ekonomin befinner sig idag står den inte utan betydande utmaningar som kan påverka utfallet i negativ riktning. Här lyfts fyra av dem:

För det första finns det ett stort utbud av ***makroekonomiska utmaningar***: Enorma ökningar av offentliga utgifter i en tid då Kinas skuldkvot i förhållande till BNP är en av de högsta i världen; tillväxttakten i ekonomin har avtagit, produktivitetsökningen har minskat under det senaste decenniet

och den finansiella risken har ökat. För det andra kan en allt ***för långsam produktivitetsutveckling*** – till följd av upprepade statliga interventioner under lång tid – leda till en ond cirkel med ständigt växande statlig inblandning i ekonomin (Jin, 2019). För det tredje finns en risk att det sker ***mindre framgångsrika investeringar inom teknikområdet***. I detta avseende utsätter sig Kina för risken att investera i näst bästa teknik som visar sig vara dyr och snabbt blir föråldrad (Naughton, 2021). Det fjärde handlar om ***hur omvärlden reagerar*** på den kinesiska politiken. Här kan vi redan idag se att handeln mellan USA och Kina å ena sidan, och EU och Kina på den andra sidan, är ansträngd inom flera områden med hot om ”teknologisk frikoppling” och andra begränsningar. De områden som räknas upp här utgör naturligtvis ingen fullständig redogörelse för de risker som är relaterade till Kinas långsiktiga utveckling. Viktigt att ha med sig är att konsekvenserna – oavsett om de är positiva eller negativa – inte bara begränsas till Kina utan också påverkar den globala ekonomin som helhet.

Sammanfattning

Poängen är att förändringstrycket från Kina inte bara är oerhört stort, utan också kraftsamlas till områden där Sverige och svenskt näringsliv historiskt varit mycket framgångsrika.

KAPITEL 5

SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Kinas industripolitiska kraftsamling väcker både beundran och oro inför framtiden. Även Sverige påverkas vilket har lett till en het debatt om relationen till Kina. Detsamma gäller inom Europeiska unionen och övriga västländer, ofta med USA som pådrivande för en hårdare hållning mot Kina. Samtidigt utgör Kina en på många sätt formidabel plattform för ny kunskap, nya forsknings- och innovationssamarbeten och inte minst en språngbräda för ekonomisk tillväxt. I den här rapporten hävdas att åtgärder måste vidtas för att skydda den nationella säkerheten, men att vi inte får underskatta betydelsen av Kinas snabba ekonomiska och tekniska utveckling som en jämsides plattform för tillväxt.

Med en medvetet tillspetsad och något provocerande, men verklighetsförankrad ansats, förtydligas tyngden i Kinas teknikpolitiska satsningar, vilka omfattas av den kanske största mobiliseringen av fysiska, finansiella och mänskliga resurser i världen hittills. Poängen är att visa på det enorma förändringstryck som föreligger där handels-, investerings-, forsknings-, och innovationsflöden är på väg att förändras enligt hittills okänt mönster.

Fyra frågor formuleras i rapporten: Är glansdagarna för Sverige över eller är det fortfarande möjligt att behålla en framskjuten position i det nya modus operandi som är i vardande för global handel, investeringar och innovation? Hur bör Sverige, tillsammans med EU, förhålla sig till Kinas kraftfulla och i delar mycket protektionistiska industripolitik? Är innovationssystemet i väst ensamt tillräckligt stort för att tillgodose efterfrågan på ny kunskap och innovation? Vad blir resultatet av en så kallad teknologifrikoppling? Svaret på den första frågan – medvetet tillspetsad – är ”förmodligen och kanske”. Den andra frågan renderar ett ”bli smartare”.

Svaret på den tredje frågan är ”förmodligen inte”, och på den sista frågan blir svaret ”oerhört kostsamt”.

Låt mig förklara. Medlemsstaterna i EU har i stort sett liknande syn på Kina: Det ekonomiska förhållandet till landet är viktigt för industri, jobb och ekonomisk tillväxt, samtidigt är det en av de mest komplexa och utmanande relationerna politiskt. Frågan är hur man väljer att gå vidare, och vilka politiska strategier som anses vara mest effektiva på lite längre sikt. För närvarande uppfångas signaler från EU:s medlemsstater som förordar en hårdare hållning mot Kina. Med detta följer krav på en tydligare europeisk industripolitik med bland annat ökad statlig styrning, ökade subventioner och nya stödformer, bildandet av europeiska ”national champions”, och hårdare krav på investeringar från Kina och begränsningar av kinesiskt ägande.

Troligtvis är det här en kortsiktig lösning som riskerar att hämma såväl forsknings-, innovations- och konkurrenskraft hos medlemsstaterna enskilt och EU som helhet. Dessutom låter det kostsamt och svårt att koordinera. På samma sätt visar nyligen gjorda simuleringar att kraftiga begränsningar i handeln med avancerade teknikkomponenter blir kostsamt för i stort sett samtliga länder oavsett storlek, i form av minskad export och BNP.[20] Allra mest utsatt är små öppna ekonomier och avancerade länder som Sverige. Här håller jag alltså med Czhernich och Falck (2021) om att hanteringen av Kina bör baseras på samordning på europeisk nivå, men med fokus på öppna marknader snarare än att implementera Kinainspirerad industripolitik eller öka handels- och investeringshinder. Det här resonemanget är nära förknippat med hur det globala forsknings- och innovationssystemet fungerar.

På det aggregerade planet är FoI ingen isolerad aktivitet utan bygger på möjligheten att ständigt söka sig till nya miljöer för att skapa kunskap och mervärde. Det gäller för såväl universitet som företag och i förlängningen för enskilda länder där politiken utformar de grundläggande förutsättningarna. Att tvinga universitet och enskilda företag bort från de främsta forsknings- och innovationsmiljöerna – oavsett sammansättning – är

20. Se Cerderio m.fl., 2021.

troligen en dålig idé som på sikt leder till sämre utsikter för europeiska företag när det gäller att klara den globala konkurrensen. Enligt samma principer riskerar begränsningar i marknadstillträde – eller i sämsta fall en uppdelning av den globala marknaden – leda till trängsel med risk att företag slås ut.

EU och Sverige behöver satsa på att formulera de bästa ramvillkoren för entreprenörskap, investeringar och öppenhet för utländsk teknik, högutbildad invandring och starka universitet. För att behålla positionen vid teknikfronten måste utgifterna för utbildning och FoU höjas ytterligare. Sverige måste helt enkelt snabbt bli ordentligt mycket smartare. På så vis kan Sverige behålla både sin attraktions- och konkurrenskraft och samtidigt möta utmaningen från kinesiska företag, både inom Kina och globalt. Allt detta går att kombinera med bibehållen och till och med förbättrad nationell säkerhet.

Viktigt att ställa rätt frågor och inte gissa eller tycka fram snabba svar

Den utveckling som presenteras är omvälvande, tydlig och har direkta återverkningar för Sverige. Ska svenska aktörer ha en plats vid bordet gäller det att agera snabbt och delvis efter nya deviser. Den huvudsakliga poängen är att Sverige och svenska företag måste bli bättre på att tidigt förstå vad som sker i omvärlden och agera därefter. Detta kräver i sin tur en övergång från traditionell omvärldsbevakning, där vi tittar i backspegeln för att få svar, till en mer framåtblickande och frågestyrd strategisk tillämpad omvärldsanalys. Vilka är de centrala frågorna?

I förlängningen innebär denna ansats en tydligare ansvarsfördelning mellan traditionell diplomati och en ny, komplementär form av diplomati med utgångspunkt i företagens, universitetens, och regionernas roller i relationen till exempelvis Kina. Frågorna samlas på hög: Hur ska Sverige som nation förhålla sig till utvecklingen och vilka åtgärder bör genomföras för att Sverige även fortsättningsvis ska vara en attraktiv global partner? Företag ställer sig frågan om vilka värdekedjor man ska ingå i och hur man bäst ska knyta an till dessa. Universitet och forskningsinstitut kan behöva ompröva

sina strategier. Vikten av att utveckla och delta i systemaffärer får stor betydelse, men hur gör man för att ta del av dem?

De centrala frågorna måste i större utsträckning än idag besvaras med hjälp av empirisk forskning, framför gissningar och allmänt tyckande. Det kommer också krävas ett intensivt utbyte mellan politik, näringsliv och samhälle om prioriteringar. Det som står på spel är att på kort sikt kompromissa och offra för att vinna eller överleva på lång sikt. Det är politiskt svårt i Bryssel och Stockholm. Men det går heller inte att sitta stilla i båten och vänta på att stormen ska ta slut.

REFERENSER

Cao, C., Baas, J., Jonkers, C. och Wagner, K. (2020). “Returning Scientist and the Emergence of China’s Science System”. *Science and Public Policy*, april.

Cerdeiro, D., Eugster, J., Rui, C., Muir, D. och. Peiris, S.J. (2021). “Sizing up the effects of technological decoupling”. IMF Working Paper, WP/21/69

Czhernich, och Falck, (2021). "Made in Germany 2030 – What could Sweden learn from Germany’s new industrial policy?", i Eklund, J. (red.) Swedish Economic Forum Report 2021 (kommande).

Deiaco, E. och Ljungwall, C. (2021). "Toward a Geoeconomic order – risks and challenges for a small country", i Eklund, J. (red.) Swedish Economic Forum Report 2021 (kommande).

Drone Industry Insights (2019). https://droneii.com/drone-manufacturer-market-shares-dji-leads-the-way-in-the-us (besökt 14 sept 2021)

European Commission (2020). “A New Industrial Strategy for Europe”. COM(2020) 102 final, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-eu-industrial-strategy-march2020_en.pdf (besökt 14 sept 2021).

Feldman, M. (2019). “China Fleshes Out Exascale Design For Tianhe-3 Supercomputer”. The Next Platform, 2 maj.

Forbes (2016). https://www.forbes.com/sites/wadeshepard/2016/05/25/chinas-huawei-growing-up-to-become-the-worlds-number-one-smartphone-brand/?sh=1dc900e33adf (besökt 4 sept 2021).

Forbes (2019). https://www.forbes.com/sites/zakdoffman/2019/11/02/huawei-outguns-samsung-and-apple-to-target-top-spot-blacklist-what-blacklist/?sh=1cca15c2636a (besökt 14 sept 2021).

Global Innovation Index. 2021. World Intellectual Property Organization, ISBN (online): 978-92-805-3307-1

IMF (2020). Balance of Payments Statistics database. https://data.imf.org/?sk=7A51304B-6426-40C0-83DD-CA473CA1FD52 (besökt 15 sept 2021).

Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (2020). https://spectrum.ieee.org/will-china-attain-exascale-supercomputing-in-2020 (besökt 16 sept 2021).

Institute Montaigne (2019). https://www.institutmontaigne.org/en/blog/europe-china-rail-competition-bigger-better (besökt 16 sept 2021).

Jin, K. (2019). *Meeting Globalization's Challenges: Policies to Make Trade Work for All*, Princeton: Princeton University Press, 77-93. https://doi.org/10.1515/9780691198866-008

Ljungwall, C., Li, S. och Wang, Y. (2021). "China's IPR regime and provincial patenting activity", *Applied Economics Letters*, DOI: 10.1080/13504851.2021.1940078.

Ljungwall, C., Roman, M. och Li, S. (2020). "HK must adapt or fall", South China Morning Post, torsdag 30 januari.

Market Watch (2021). https://www.news18.com/news/tech/huawei-xiaomi-apple-oppo-smartphone-redmi-1473441.html (besökt 17 sept 2021)

Molnar, M. 2017. Boosting Firm Dynamism and Performance in China. OECD ECONOMIC DEPARTMENT WORKING PAPERS No. 1408

Mollet, F. 2021. China's grand industrial strategy and what it means for Europe. European Policy Centre, Policy Brief, 21 April.

National Bureau of Statistics of China (2021).http://www.stats.gov.cn/english/ (besökt 5 sept 2021).

National Science Foundation (2021). Science & Engineering Statistics database. https://www.nsf.gov/statistics/showpub.cfm?TopID=2 (besökt 6 sept 2021).

Naughton, B. (2021). *The Rise of China's Industrial Policy*, 1978-2020. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F.

News18Tech (2017). "Huawei Still on Top, Xiaomi Beats Apple in Domestic Smartphone Shipments", 26 juli 2017.

OECD (2021). Main Science and Technology Indicators . https://www.oecd.org/sti/msti.htm (besökt 15 sep 2021).

Osowa, J. och Mozur, P. (2014). "The Rise of China's Innovation Machine". *The Wall Street Journal*, januari 2016.

People's Republic of China, State Council (2015). "'Made in China 2025' Plan Issued." 19 maj,

Rodrik, D. och Walt, S. (2021). "How to construct a new world order". Harvard Kennedy School, HKS Working Paper No. RWP21-013

Statistica (2020). https://www.statista.com/statistics/272813/market-share-of-the-leading-wind-turbine-manufacturers-worldwide/ (besökt 17 sept 2021).

Washington Post (2020). https://www.washingtonpost.com/gdpr-consent/?next_url=https%3a%2f%2fwww.washingtonpost.com%2ftechnology%2f2019%2f04%2f10%2fus-spat-with-huawei-explained%2f (besökt 17 sept 2021).
Williamson, P. och Zeng, M. (2004). “Strategies for competing a changed China”. MIT Sloan Management Review, 45(4).
World Intellectual Property Organization (WIPO) (2021). https://www3.wipo.int/ipstats/ (besökt 1 sept 2021).
Yahoo Finance and PR Newswire (2020). https://www.prnewswire.com/news-releases/zte-helps-china-telecom-deploy-industrys-first-commercial-trial-of-400g-otn-cluster-system-301026628.html (besökt 9 sept 2021).
Washington Post (2019). https://www.washingtonpost.com/gdpr-consent/?next_url=https%3a%2f%2fwww.washingtonpost.com%2fbusiness%2f2019%2f08%2f18%2fquantum-revolution-is-coming-chinese-scientists-are-forefront%2f (besökt 8 sept 2021).
Zenglein, M. J. och Holzmann, A. (2019). ”Evolving Made in China 2025: China’s industrial policy in the quest for global tech leadership”. 8, juli.

OM FÖRFATTAREN

Christer Ljungwall är docent vid Handelshögskolan i Göteborg. Han är nationalekonom med många års erfarenhet som forskare vid Kinas främsta lärosäten, seniorekonom vid Asiatiska utvecklingsbanken, och Tekniskt-vetenskapligt råd vid Sveriges ambassad i Peking. Han ingår i flera internationella samarbeten om Kina och landets roll i den globala miljön.
E-post: christer.ljungwall@economics.gu.se

Satsningarna i Kina på forskning, avancerad tillverkning och digital infrastruktur går i snabb takt och utmanar både stora och små nationer. I Kina ses teknisk utveckling som nyckeln till både politiskt och ekonomiskt inflytande. Vilka utmaningar har Sverige i mötet med Kina?

Kinas teknikpolitiska satsningar är den första rapporten i serien *Geoekonomiska utmaningar – vad betyder de för svensk ekonomi och företagsamhet?,* som adresserar olika aspekter av det geoekonomiska läget och vad det betyder för forsknings- och näringspolitikens utformning.

ENTREPRENÖRSKAPS FORUM

WWW.ENTREPRENORSKAPSFORUM.SE