

# Kinas satsning på viden og innovation som grundlag for vækst

Kinas investeringer i forskning er vokset kraftigt siden år 2000, men de har hidtil kun i begrænset omfang givet sig udslag i innovation. Artiklen drøfter på denne baggrund, hvorvidt langtidsplanen 2005-2020, med dens satsning på »selvstændig innovation« og »harmonisk udvikling«, vil kunne skabe grundlag for en ny vækstmodel.



**BENGT-ÅKE LUNDVALL**

professor ved Institut for Økonomi og Ledelse,  
Aalborg Universitet.

## Indledning

Kinas økonomiske vækstrater er uden historisk fortilfælde (gennemsnitligt var væksten 11,7% per år for perioden 2003-2007). Også efter den finansielle krise, som har efterladt Europa og USA i en tilstand af lavvækst med høj arbejdsløshed, har Kina fastholdt årlige vækstrater i BNP i størrelsesordenen 8-10%. Vil dette kunne fortsætte, eller drejer det sig om en historisk afgrænset episode af »catching up« med Vesten, som er ved at nå sin afslutning? Eichengreen, Park and Shin (2011) har brugt historiske data for en række landes vækstbaner til at argumentere for, at væksten vil blive væsentligt svækket, når Kinas nationalindkomst per indbygger når et niveau svarende til ca. 17.000 US-dollar 2005-priser. Et niveau, som Kina vil nå allerede omkring 2015 ifølge de tre forfattere.

Det er ikke uproblematisk at konstruere lovmæssigheder på grundlag af historiske data. Det er især problematisk, hvis man ikke tager institutionelle og politiske forhold i betragtning. Man kan på den ene side ikke udelukke, at Kina kommer ind i en politisk ustabil periode, hvor væksten går helt i stå. Alternativt kan man argumentere for, at særprægede institutionelle forhold i den kinesiske økonomi, i kombination med en bevidst politisk styret udviklingsstrategi, vil resultere i et atypisk forløb med fortsat høj økonomisk vækst.

I denne artikel ser jeg på, hvordan den kinesiske ledelse og befolkning har engageret landet i en massiv satsning på viden og især på investeringer i forskning og udvikling. Denne satsning kan ses som en vigtig del af et strategiskift, som sigter på, at det nuværende vækstparadigme afløses af et nyt, uden at vækstraten reduceres nævneværdigt. Nøglebegreber i den ny strategi

er hhv. »harmonisk udvikling« og »uafhængig innovation« (Gu og Lundvall 2006b). Disse begreber signalerer, at ledelsen er sig bevidst, at det nuværende vækstmønster ikke kan fastholdes uændret.

Den hidtidige vækst har hovedsagelig været baseret på en forceret kapitalakkumulation og på vækst i eksportorienteret fremstillingsindustri hjulpet af en fordelagtig valutakurs. Denne udviklingsstrategi har givet et markant løft af levestandarden for store dele af befolkningen, men den har også medført sociale problemer, voksende regional ulighed og alvorlige miljøproblemer. Set i forhold til omverdenen har den resulteret i politisk friktion og opræk til handelskrig (Ostry and Nelson 1995). Og, som vi skal se, har virksomhedernes evne til hhv. at udvikle og udnytte teknologiske muligheder ikke været imponerende.

Dette er baggrunden for, at de kinesiske ledere har peget på behovet for »endogen innovation« og »harmonisk udvikling«. I denne artikel sætter jeg især fokus på Kinas aktuelle satsning på videnskab, teknologi og innovation. Jeg bygger på en række tidligere publikationer, hvor jeg sammen med kinesiske kolleger har belyst forskellige sider af Kinas innovationssystem, innovationspolitik og langtidsplaner (Gu og Lundvall 2006a, Gu og Lundvall 2006b, Gu et al. 2009) samt på en analyse af Kinas position i det globale forskningslandskab, som er under udgivelse (Lundvall 2011). Mine fortolkninger bygger også på erfaringer og samtaler i forbindelse med mit virke som særligt inviteret professor ved Tsinghua-universitetet i Beijing 2004-2006.

Jeg indleder artiklen med nogle bemærkninger om, hvordan den reformbølge, som begyndte omkring 1978, resulterede i en særpræget vækstmodel med forceret kapitalakkumulation inden for fremstilling. En væsentlig mekanisme, som ligger til grund for denne vækstmodel, er den fusion af politisk og økonomisk magt på det lokale/regionale niveau, som udsprang af reformbølgens kombination af decentralisering og privatisering.

Herefter ser jeg specifikt på reformen af forsknings- og innovationssystemet i 1985 og på innovationssystemets hidtidige performans. Jeg afslutter med en præsentation af den seneste langtidspan for videnskab og teknologi og med et forsøg på at vurdere, i hvilket omfang denne plan, sammen med andre reformer, kan forventes at ændre udviklingens retning og samtidigt fastholde høje vækstrater.

### Den store reformbølge og den institutionelle transformation

Da Deng Hsiao Peng i 1978 trådte til som afløser for Mao Tse Tung, fulgte der et dramatisk skift både i politisk teori og praksis. Reformbølgen, som startede omkring 1980, havde tre hovedelementer: decentralisering, privatisering og åbning i forhold til omverden. Decentraliseringen gav mere handlefrihed til lokale myndigheder og til virksomheder. Øget markedsorientering og forskellige former for deregulering gav mere rum for konkurrence til de statsejede virksomheder (State Owned Enterprises). Til at begynde med var det især »kommunale virksomheder« (Township and Village Owned Enterprises), som tog markedsandele fra de statsejede. Men gradvist kom private virksomheder, inklusive udenlandsk ejede virksomheder, til at spille en større rolle. År 2003 stod de tre kategorier hver for ca. en tredjedel af det samlede industrielle output.

Den økonomiske og politiske transformation, som fulgte i sporene på de forskellige reformer, lagde grunden til en særpræget institutionel opbygning, som minder om et feudalt system, idet der på det lokale og regionale niveau er opstået en sammensmeltning af økonomisk og politisk magt. De økonomiske reformer, inklusive decentraliseringen af beskatningsret, gav stærke incitament til regionale magtorganer, inklusive kommunistpartiets lokale afdelinger, til at engagere sig i investeringsprojekter i meget tæt samarbejde med private interessenter – kinesiske såvel som udenlandske (Qian og Weingast 1996; Saich 2004).

Denne særprægede institutionelle ramme er en afgørende forudsætning for den ekstremt høje investerings- og opsparingsrate i Kina og herved også for de usædvanlige vækstrater. I en længere årrække har man i Kina investeret *omkring halvdelen af den årlige nationalindkomst*. Der er flere faktorer, som kan forklare den ekstremt høje akkumulationstakt. Husholdningerne har en høj opsparingskvote for at sikre uddannelse for unge og pensioner og sygesikring for de ældre, og den store opsparing giver lave kapitalomkostninger. Udenlandske investeringer bidrager også til kapitaldannelsen. Men fusionen af økonomisk og politisk magt på det lokale og regionale niveau er det, som i

særdeleshed er drivkraften bag den forcerede kapitalakkumulation.

Dette indebærer til gengæld, at den nuværende vækstdynamik i høj grad er regionalt forankret og således ikke under fuld kontrol af den centrale ledelse (Saich 2004). Stærke regionale interesser knytter sig til en videreførelse af den nuværende vækstmodel – inklusive dens overforbrug af energi og misbrug af menneskelige og naturgivne ressourcer. Jeg vil afslutningsvis vende tilbage til denne problematik, som vil blive mere og mere akut, i takt med at den centrale ledelse forsøger at rette væksten ind i nye baner.

### Reformen af forsknings- og innovationssystemet

Historisk har teknisk viden ikke været set som en højstatusaktivitet i Kina. Det er blevet fremført som årsag, at konfucianismen så kundskab inden for kunst og statskunst som mere værdifuld end teknisk viden. Efter at den kommunistiske stat blev konsolideret, skete der et væsentligt skift på dette område. Ønsket om at oprette national teknologisk uafhængighed og den marxistiske forståelse af videnskab som produktivkraft var med til at give prioritet til naturvidenskabelig og teknologisk forskning. Dette afspejler sig i en voksende satsning på forskning og udvikling. Mellem 1951 og 1958 vokser således forskningsintensiteten (dvs. den andel af nationalindkomsten, der bruges til forskning og udvikling) fra 0,1% til 1,0%, og op igennem 1960'erne og 1970'erne forblev den på et højt niveau (mellem 1,0 og helt op til 2,8% under »det store spring«) (Gu 1999).

Mens reformerne inden for landbrug og industri fandt sted hhv. 1978 og 1980, var det først i 1985, at de første væsentlige reformer af forskningssystemet blev gennemført. På dette tidspunkt eksisterede der et særdeles omfattende og komplekst nationalt forskningssystem i form af 4.690 forskningsinstitutter, som opererede enten på regionalt eller på nationalt niveau. Hertil skal lægges ca. 3.000 lokalt forankrede institutter. 323.000 forskere og ingeniører var beskæftigede ved disse institutter. Reformen blev vedtaget af kommunistpartiets centralkomité 1985 under overskriften Reform af Ledelsen af Videnskabs- og Teknologisystemet (Gu and Lundvall 2006b).

Hovedtemaet for denne reform var ændrede relationer mellem de institutioner, som producerer viden, og dem, der optræder som brugere af viden. Tankegangen var »systemisk« og byggede på en diagnose af det hidtidige systems svagheder på dette område. Reformens udgangspunkt var en uhensigtsmæssig adskillelse af industrielle forskningscentre fra de producerende virksomheder. Alle forskningsinstitutter, med undtagelse af dem som indgik i det Kinesiske Videnskabsakademi, sorterede under et sektorministerium. Samme sektorministerium havde under sig produktionsvirksomhederne inden for den pågældende sektor. Ministerierne havde således magt både over FoU-indsats og produktion. Denne konstruktion var inspireret af Sovjetunionen og adskilte sig ikke fra, hvad der gjaldt for andre planøkonomier.

I forbindelse med reformen gav den daværende statsministeren Zhao Ziyang følgende fremstilling af reformens baggrund og målsætning:

..... However, there is growing evidence to show that the system can no longer accommodate the situation in the fourth modernizations programme, which depends heavily on scientific and technological progress. One of the glaring drawbacks of this system is the disconnection of science and technology from production, a problem, which is a source of great concern for all of us....

By their very nature, there is an organic linkage between scientific research and production. For this linkage a horizontal, regular, many-leveled and many-sided channel should be provided. The management system as practiced until now has actually clogged this direct linkage, so that research institutes were only responsible to the leading departments above, in a vertical relationship, with no channels for interaction with the society as a whole or for providing consultancy services to production units. (Zhao Ziyang 1985)

Reformen omfattede flere elementer, men hovedformålet var at etablere en bedre forbindelse mellem udbud og efterspørgsel efter viden. Den institutionelle form, som man mente kunne opfylde formålet, var »markeder for viden«, og hensigten med reformerne var via positive og negative incitamenter at få de tidligere centralt dirigerede institutter til at optræde som sælgere med de producerende virksomheder som kunder. For at opnå dette gav man mere handlefrihed til institutterne, samtidig med at man skærpede prioriteringen af statslige ressourcer sådan, at de i højere grad end tidligere blev fordelt ud fra »excellence«.

Det viste sig snart, at den ønskede omstilling ikke fandt sted. Både institutternes evne til at markedsføre deres viden og industriens evne til at købe viden viste sig utilstrækkelig. Økonomisk-teoretisk illustrerede denne udvikling, at »market failure« er reglen snarere end undtagelsen, når det drejer sig om transaktioner, som involverer viden. Den kinesiske ledelse overvurderede således markedsmekanismens evne til at løse problemet med at sikre en kobling mellem forskningsinstitutioner og industri. Når man beskar støtten til forskningsinstitutterne og gav dem mere handlefrihed, opstod der i stedet uforudsete former for institutionelle nyskabelser. En del institutter forsvandt, mens andre blev integreret i produktionsvirksomheder. Men den ny form, som blev dominerende, var en, hvor institutterne, inklusive universiteterne, begyndte at etablere egne virksomheder som producerer og sælger produkter. Lenovo, som for nogle år siden overtog IBM's afdeling for personlige computere, er blot et eksempel på, hvordan kinesiske universiteter med succes har oprettet virksomheder (spin-on snarere end spin-off), som har opnået verdensklasse teknologisk og organisatorisk.

Omkring år 2000 blev der gjort status over den omstilling af institutterne, som havde fundet sted. Omkring 1200 institutter havde på dette tidspunkt ændret status. 300 var blevet lagt sammen med producerende virksomheder, et mindre antal var blevet integreret i et universitet, mens ikke mindre end 600 var blevet til markedsorienterede virksomheder. Den oprindelige intention, som var at oprette markeder for viden og teknologi, blev kun realiseret i begrænset omfang: Omsætningen på markeder for viden i form af licenser etc. omfattede mindre end 10% af den omsætning, som stammede fra institutternes spin-off-virksomheder (Hong 2008).

Det er interessant at bemærke, i hvilken grad den kinesiske ledelse allerede 1985 så teknisk innovation som en systemisk proces, hvor det er selve koblingen mellem videnskabelig produktion og vareproduktion, som er afgørende for systemets evne til at innovere. Det er også interessant at bemærke, hvordan den kinesiske ledelse reagerede på de »mislykkede« forsøg på at skabe markeder for viden og teknologi. På dette, som på andre, områder reagerede man særdeles pragmatisk og tilpassede både målsætninger og udformningen af de fortsatte reformer til, hvad der de facto så ud til at fungere. Hvad der oprindeligt så ud som afvigelser fra en centralt fastsat norm (integration med produktionsvirksomheder og spin-off virksomheder fra universiteter), blev gradvist sat som ny legitim standard, som andre kunne følge. Denne form for pragmatisk »policy-learning« er en væsentlig del af forklaringen på, at Kina i højere grad end Rusland har formået at bevæge sig i retning af markedsøkonomi, uden at der er sket en opløsning eller svækkelse af forsknings- og innovationssystemet (Gu og Lundvall 1996a).

### Hvad kom der ud af reformen?

Mens effekten af de økonomiske reformer i termer af økonomisk vækst er imponerende, er den positive effekt af reformerne af innovationssystemet langt fra entydige, især ikke når man ser på virksomhedernes evne til at innovere. Som vi skal se i det efterfølgende, har Kina formået at gennemføre en meget omfattende satsning på teknologi og videnskab – igen er der tale om historisk set unikke vækstrater. Derimod er denne satsning kun i begrænset omfang blevet omsat i et innovativt erhvervsliv. Fortsat opererer flertallet af kinesiske virksomheder på grundlag af forholdsvis modne teknologier importeret fra udlandet eller kopieret fra andre kinesiske virksomheder.

Som det fremgår af tabel 1, som dækker perioden fra 1990 til 2007, er Kinas andel af verdens samlede FoU-indsats vokset fra 3% til ca. 9%, og forskningsintensiteten er vokset fra mindre end 1% til omkring 1,5% (Arond og Bell 2010). I og med at væksten i BNP har ligget højt i Kina, indebærer dette *en årlig vækst i de ressourcer, som anvendes til forskning og udvikling, i størrelsesordenen 20% per år for perioden 2000-2007*. Dette kan sammenlignes med Europa og USA, hvor FoU-indsatsen er stagneret i samme periode.

Tabel 1: Kinas FoU-indsats set i globalt perspektiv 1990, 2000 og 2007 (Andel af verdens totale FoU samt FoU som andel af BNP).

	1990		2000		2007	
	Andel	FoU-intensitet	Andel	FoU-intensitet	Andel	FoU-intensitet
<b>USA</b>	38,2	2,3	37,2	2,3	34,7	2,3
<b>Japan</b>	16,3	3,1	13,0	2,9	13,0	3,4
<b>Kina</b>	3,0	0,8	6,7	1,0	9,2	1,5

Kilde: Arond og Bell (2010)

Tabel 2: Kinas bidrag til videnskabelig produktion 1990, 2000 and 2005 set i globalt perspektiv (Andel af verdens samlede videnskabelige produktion samt gennemsnitlig årlig vækstrate).

	1995	2000	2005	Årlig vækst 95-05
<b>USA</b>	34	31	29	0,5%
<b>EU</b>	35	35	33	1%
<b>Japan</b>	8	9	8	2%
<b>Kina</b>	1,6	2,9	5,9	16,5%

Kilde: Veugelers 2010

Tabel 3: Antal tildelte doktorgrader 1995-2003 samt den årlige vækst 1995-2005.

	1995	2003	Årlig vækst 1995-2005
<b>USA</b>	41.747	40.740	0.4%
<b>Tyskland</b>	22.387	23.043	1,5%
<b>Japan</b>	12.645	16.314	2.9%
<b>Kina</b>	4.364	18.806	18.7%

Kilde: Veugelers 2010

Denne massive investering i forskning afspejler sig i Kinas bidrag til den globale videnskabelige produktion og til den globale produktion af forskere med doktorgrad (Veugelers 2010). Tabel 2 viser, at mens den videnskabelige produktion målt i antal publikationer er stagneret i Vesten og Japan, er den vokset med mere end 16% per år i Kina. I løbet af de 15 år er Kinas bidrag vokset fra at udgøre mindre end 2% til at omfatte næsten 6% af verdensproduktionen.

Går man lidt tættere på data og ser på »kvalitet« – f.eks. ved at inddrage, hvilken adgang kinesiske forskere har til de allermest prestigefyldte tidsskrifter – bliver indtrykket noget mindre imponerende. Det er fortsat forskere fra USA, som dominerer de mest prestigefyldte tidsskrifter, med Europa på anden plads.

Men ifølge Veugelers er kinesisk forskning blevet styrket også på denne dimension de senere år.

Tabel 3 viser tilsvarende mønster, hvad angår antal tildelte doktorgrader. I Vesten og i Japan stagnerer omfanget, mens det vokser med næsten 19% per år i Kina.

Hertil kommer, at Kina sender et meget stort antal studerende til at studere i udlandet. I 2005 var der på verdensplan totalt set 2,7 mio. studerende, som studerede uden for deres eget hjemland. Heraf kom mere end 400.000 fra Kina (Veugelers 2010). En stor del af disse bosætter sig i USA, og forskere med kinesisk baggrund udgør i dag ca. 10% af forskerbstanden ved universiteterne i USA. Meget vidtgående foranstaltninger, som

sigter på at lokke de mest fremstående blandt disse forskere tilbage til Kina, er en vigtig del af kinesisk forsknings- og innovationspolitik.

Især efter år 2000 har Kina oplevet en eksplosiv vækst både i investeringerne i forskning og i de umiddelbare resultater i termer af antal publikationer og doktorgrader. Alle vækstrater ligger tæt på 20%, og dette skal sammenlignes med stagnation i Vesten og i Japan.

Med en så stærk vækst er det ikke nogen overraskelse, at der er kvalitetsproblemer, hvad angår publikationer og forskeruddannelse. Det forandrer ikke ved, at det ambitionsniveau, som ligger bagved satsningen, ligger skyhøjt over det, vi finder i Europa. Også i Europa er der blevet talt meget om »knowledge-based growth«, men denne diskurs er stort set ikke blevet omsat i politisk handling. I Europa er den eksplicitte Barcelona-målsætning om 3% i FoU-intensitet slet ikke blevet opfyldt. I perioden 2000–2010 er EU blevet stående på uændret niveau – dvs. ved ca. 2%.

I Kina er der især to faktorer, som bidrager til det høje ambitionsniveau. Den ene er en politisk ledelse, som ser viden og innovation som den vigtigste drivkraft for fremtidig vækst. Den anden er en befolkning, som ser uddannelse som den eneste sikre vej til social opstigning. Det faktum, at Kina, inklusive det kommunistiske parti, er et meritokrati, hvor viden og kompetencer vurderes højt, bidrager til det høje ambitionsniveau.

### Men evnen til at innovere er mindre imponerende

Forskellige indikatorer peger i retning af, at den massive satsning på forskning indtil videre kun i begrænset omfang er blevet omsat til innovation i kinesiske virksomheder. En indikator, som muliggør sammenligninger mellem lande, er frekvensen af forskellige typer af patenter. Denne indikator er langt fra uproblematisk, da institutionelle og historiske forhold vil påvirke tilbøjeligheden til at beskytte ny teknologi. Hvad angår Kina, må man tage i betragtning, at det først er relativt sent, at man har etableret et lovmæssigt grundlag for beskyttelse af intellektuel ejendom. Dette skete først i 1978, og Kina blev først medlem af det internationale samarbejde om intellektuel ejendom (WIPO) i 1980. Derfor må man antage, at kinesiske virksomheder vil være bagefter de vestlige, hvad angår patentering. Ikke desto mindre er det overraskende, at gabet mellem Kina og Vesten er så stort, som det er på dette område.

Boeing og Sandner (2011) knytter patenters »kvalitet« til deres dækningsområde og sonderer mellem tre forskellige slags patenter:

- Patenter, som dækker USA, Europa og Japan.
- Patenter, som dækker et eller to af disse områder.
- Patenter, som kun dækker Kina.

Patenter af høj værdi, som forventes at ligge til grund for global markedsføring, vil havne i den første kategori, mens patenter, som har lavere værdi og udelukkende sigter til markedsføring i Kina, vil havne i den tredje kategori.

Boeing og Sandner (2011) viser, at der er meget få »kinesiske« patenter i den første og mest avancerede kategori. Virksomheder aktive i Kina ansøgte således kun om 25 patenter i denne kategori i 2005. Af disse 25 ansøgninger kom 22 fra udenlandske virksomheder i Kina. Dvs. at der kun var tre patenter af denne type, som kom fra virksomheder med kinesisk ejerskab. Dette skal sammenlignes med 600 ansøgninger fra virksomheder lokaliseret i Tyskland og med 1700 fra USA i samme kategori. Faktisk er det kun tre kinesiske virksomheder, som er aktive inden for denne kategori (telekommunikationsvirksomhederne Huawei og ZTV samt BYD, som udvikler teknologi i forbindelse med batterier). I mellemkategorien er billedet noget mindre ekstremt, men Kinas patentansøgninger udgør kun hhv. 14% og 5% af antallet af ansøgninger fra hhv. Tyskland og USA. Inden for alle kategorier er vækstraterne høje, men med et lavt startniveau forbliver den relative indsats beskeden på dette område.

En anden indikator, som peger i retning af, at kinesiske virksomheder ikke er specielt innovative, er eksportspecialiseringen inden for højteknologi. Det viser sig således, at en stor del – ikke mindre end 80% – af Kinas voksende eksport af »højteknologiske produkter« såsom elektronik og medicinalprodukter stammer fra udenlandsk ejede virksomheder.

Studier på virksomhedsniveau og på sektorniveau giver en vis indsigt i, hvorfor den gennemsnitlige kinesiske virksomhed ikke er innovativ. Store statsejede virksomheder har en tendens til at lave teknologiimport i form af »færdige pakker«, og herved forsømmer de at udvikle egen innovationskapacitet. Evnen og incitamenterne til »innovationsledelse« har været begrænsede, fordi virksomhedsledelse i de statsejede virksomheder primært har været set som led i en politisk karriere (Liu og Tylecote 2009). Joint ventures med udenlandske virksomheder har kun i begrænset omfang smittet positivt af på kinesiske virksomheders evne til at innovere på egen hånd (Lin 2006).

Alcorta, Tomlinson og Liang (2009) præsenterer resultaterne fra en undersøgelse, som omfatter 300 kinesiske virksomheders innovationsaktiviteter i Jiangsu. Den bekræfter, at det store flertal af virksomheder praktiserer passive strategier og foretrækker at anvende teknologier, som allerede er færdigudviklede og testede. Der er få eksempler blandt de studerede virksomheder på, at man inddrager virksomheden som helhed i omstillingsprocesser og organisatorisk læring.

Men dette overvejende negative billede er ikke entydigt. De fleste sektorer rummer virksomheder, som skiller sig ud ved at være konkurrencedygtige på basis af egne innovationer. Inden for elektronik og telekommunikation gælder dette for Lenovo, ZTW og Huawei, og inden for bilindustrien gælder det Chery and Geely (Liang, Lin og Wu 2009). Disse virksomheder er teknologisk set helt på højde med andre transnationale selskaber, og de har omfattende investeringer uden for Kina. De betragtes i Kina som mønstervirksomheder, som illustrerer, at der findes et stort uudnyttet potentiale for innovationsbaseret økonomisk vækst.

Men hovedindtrykket er, at den massive satsning på videnskab og teknologi hidtil kun i begrænset omfang har resulteret i tilsvarende innovationskapacitet i kinesisk ejede virksomheder. Man kan se dette enten som udtryk for en permanent systemfejl, hvor det er bureaukrati og statseje, som blokerer for iværksætterånd og kreativitet, eller for, at der foreligger et enormt potentiale for innovationsbaseret vækst i produktivitet og produktion. Det er ikke overraskende, at den kinesiske ledelse vælger det andet perspektiv. Udviklingen af Kinas 15-års-plan for videnskab, teknologi og innovation illustrerer ambitionerne om at frigøre dette innovationspotentiale.

### Kinas satsning på uafhængig innovation

År 2004, 2005 og 2006 markerede et nyt markant skift i Kinas forsknings- og innovationspolitik. Der blev nu lagt fornyet vægt på, at den fremtidige vækst skal være baseret på innovation, og samtidigt skal innovationssystemet reformeres, sådan at det fremmer »uafhængig innovation«. I oktober 2005 fremlagde Kommunistpartiets Centralkommité en vision for den 11. femårsplan for national økonomisk og social udvikling, hvor man især fokuserede på ressourcebesparelse, omlægning af produktion til mere avancerede produkter, styrket innovation, miljøforbedringer, regional balance samt reduktion af ulighed. Visionen fremstillede »endogen innovation« eller »selvstændig innovation« (*zi-zhu-chuang-xin*) som en nøgle til at realisere disse målsætninger (State Council 2006a; State Council 2006b).

I januar det følgende år holdt Kinas president, Hu Jintao, en vigtig tale for den Nationale Konference for Videnskab og Teknologi under overskriften »Build an Innovative Country by Endogenous Innovation with Chinese Characteristics«. Han præciserede her de målsætninger, som den kommende langtidspan for videnskab og teknologi skal opfylde. Planen, som konkretiserer denne vision i form af en række specifikke satsninger og projekter, blev publiceret i marts samme år (National Medium- and Long-term Science and Technology Development Plan 2006-2020). Den ny strategi bliver i Kinas medier præsenteret som en *strategi for innovationsbaseret og harmonisk udvikling* (socialt, økonomisk og miljømæssigt).

Den ny strategi blev udviklet som svar på en række udfordringer, som videreførelsen af den hidtidige vækstmodel havde gjort stadig mere åbenlyse. De sociale og miljømæssige omkostninger var vokset, den eksportorienterede strategi mødte voksende handelspolitiske forhindringer, og samtidig gik omstillingen i retning af produkter med høj værditilvækst langsomt. Hertil kom den udvikling, som jeg skitserede ovenfor, hvor investeringer i viden kun i begrænset omfang var blevet omsat til innovation i kinesiske virksomheder. Den ny strategi afspejlede debatter i politiske og akademiske kredse om, hvorvidt en fortsat udnyttelse af Kinas traditionelle komparative fordele (rigelig adgang til kapital og billig arbejdskraft) var holdbar, eller om der var brug for, at den fremtidige vækst foregik på et andet grundlag.

Disse debatter placerede begreber som innovation og innovationssystem centralt (Lundvall 1992; Nelson 1993), og den ny plan blev opbygget omkring en definition af Kinas innovationssystem som »et socialt system, hvor staten har en koordinerende rolle, markedet spiller en væsentlig rolle til allokering af ressourcer og forskellige organisationer/aktører er indbyrdes tæt koblede samt engagerede i effektiv interaktion«. For første gang fremhæver planen »virksomheder« som den mest centrale komponent i innovationssystemet. Der sondres mellem fire delssystemer:

- Det nationale system for produktion af viden (universiteter, uddannelse og forskningsafdelinger).
- Det militære innovationssystem, inklusive teknologier for samtidig anvendelse i civil sektor.
- Regionale innovationssystemer.
- Servicesektor til understøttelse af innovation.

Der er to typer af initiativer i denne plan. Den første type handler om investeringer i videnskab og teknologi inden for specifikke områder. Den anden type består i ændringer i institutionelle forhold og lovgivning. Planen er på begge områder særdeles detaljeret og konkret.

Hoveddelen af planen handler om, hvor der skal investeres inden for videnskab og teknologi. De prioriterede projekter præsenteres på tre niveauer. Det første niveau tager udgangspunkt i samfundsmæssige behov og omfatter 68 projekter, som grupperes inden for 11 forskellige samfundsmæssige behovsområder – innovation, som sigter på at løse miljø- og ressourceproblemer, indtager en væsentlig rolle og afspejler den generelle intention om »harmonisk udvikling«. På det andet niveau præsenteres 16 nationale prestigeprojekter. Det tredje niveau tager udgangspunkt i en strategisk vurdering af potentialet inden for forskellige videnskabs- og teknologiområder. Her defineres 27 frontteknologier, 18 felter for avanceret videnskabelig forskning og 4 grundvidenskabelige projekter.

Set i lyset af den forudgående analyse er den anden type af initiativer, hvor der er fokus på institutionel fornyelse af særlig interesse. Allerede ved planens tilblivelse kunne man se en form for institutionel fornyelse. Det var første gang, man mobiliserede en så bred kombination af ministerier i planprocessen. Hvad angår planens implementering er det interessant at konstatere, at MOST (ministeriet for videnskab og teknologi) ikke står alene som hovedaktør. Faktisk er det kommissionen for udvikling og reform (NDRC), som skal tage ansvar for de fleste af de i alt 99 initiativer (29), mens finansministeriet står for 25 og MOST for 17. Disse mange initiativer dækker bl.a. ændrede regler for beskatning af investeringer i FoU, intellektuelt ejerskab, statslige opkøb og meget andet. Det er værd at bemærke, at der inden for hvert enkelt initiativ er udpeget både en institution og en person som hovedansvarlig for gennemførelsen. Endelig skal det fremhæves, at Kinas statsminister, Wen Jiabao spillede en hovedrolle i forbindelse med samordningen af planen, og at han besluttede at udsætte dens offentliggørelse indtil den blev tilstrækkelig konkret i sin form.

### Vil satsningen på »endogen innovation« redde en kinesisk højvækststrategi?

I anden sammenhæng har jeg analyseret den ny langtidspan nærmere og formuleret en række kritiske spørgsmål til den (Gu et al. 2009). Jeg ser det som afgørende, at satsningen på »endogen innovation« ikke fører til en lukkethed set i forhold til omverden, men i stedet bliver til en satsning på at styrke innovationskraften i de kinesiske virksomheder, som gør det muligt for dem at blive kompetente med- og modspillere til de multinationale selskaber. For at opnå dette er det ikke mindst brug for en fornyelse af virksomhedsledelse og af »corporate governance«.

Den problemstilling, som lå til grund for 1985-reformen, som har at gøre med behovet for at styrke koblingerne i innovationssystemet, er fortsat højaktuel. Her virker planen fortsat alt for domineret af et udbudsperspektiv, hvor man antager, at investering i forskning er tilstrækkeligt for innovation, og der mangler en strategi for at styrke interaktiv læring internt og i brudfladen mellem organisationer. »Viden« opfattes alt for snævert som noget, der især udspringer af videnskabelig forskning, og der lægges alt for lidt vægt på erfaringsbaseret læring og på de ansattes inddragelse i forandringsprocesser (Jensen et al. 2007).

Det er positivt, at man har knyttet innovationsstrategien til opnåelse af samfundsmæssige målsætninger, som sigter på harmonisk udvikling og mere generelt på de store uudnyttede muligheder for kinesiske virksomheder til at innovere med udgangspunkt i niches inden for hjemmemarkedet, som de multinationale virksomheder ikke ser som lønsomme. Her udgør telekommunikationsgiganterne Huawei og ZTV, som startede med at udvikle teknologier, som henvendte sig til behov i provinsen, interessante modeller for en sådan udvikling.

Der er komplementaritet mellem en sådan virksomhedsstrategi og en omlægning af hele den kinesiske økonomi væk fra ekstrem eksportorientering i retning af en styrket hjemmemarkedsefterspørgsel. Dette ville i øvrigt tillade en gradvis revaluering af den kinesiske valuta, som vil give et stærkere innovationspres på de eksportorienterede virksomheder, samtidig med at det ville reducere den politiske friktion set i forhold til handelspartnere.

Uanset svaghederne ved den ny strategi må man konstatere, at ambitionerne er store, og at mobiliseringen af politiske ressourcer bag satsningen på innovationsbaseret vækst er imponerende. Dette afspejler, at Kina, inklusive landets politiske ledelse, har stor tillid til teknologi og videnskab. *Dette kan have som baggrund, at mens planen blev udarbejdet, havde ikke mindre end 8 ud af 9 medlemmer i det vigtigste magtcenter Centralkommiténs Politbureau akademisk baggrund inden for natur- eller ingeniørvidenskab.* Mens økonomer via deres fag har en konservativ tilbøjelighed i retning af at udnytte (og herved reproducere) »komparative fordele«, har ingeniører en større optimisme, når

det drejer sig om at konstruere nye fordele. Her kan man se en parallel til den debat om Japans udviklingsstrategi, som fandt sted i 1950'erne, hvor det ingeniørdominerede MITI (Ministeriet for Handel og Industri) kom igennem med en satsning på bilindustri og elektronik på trods af modstand fra det økonomidominerede BoJ (Bank of Japan), som insisterede på, at Japan skulle fastholde en specialisering i arbejdsintensive produkter (Freeman 1987).

Det er ikke sandsynligt, at denne dominans i den politiske topledelse af teknisk naturvidenskabelig ekspertise vil bestå. Faktisk kan man argumentere for, at der er brug for bredere samfundsvidenskabelige perspektiver, som lægger større vægt på reformer af styringsformer og organisation. En voluntaristisk teknologiorienteret erhvervsstrategi er ikke uden problemer. Man kan f.eks. spørge sig om, i hvilket omfang den statslige koordinering af erhvervsudviklingen har været effektiv – har den kinesiske regering formået at »pick winners«? Her ser det ud til, at der er brug for et nuanceret svar. Mens statslige sektorspecifikke satsninger inden for områder som telekommunikation ser ud til at fungere effektivt ved at give rammebetingelser for vækstvirksomheder, har begunstigelsen af specifikke statsejede virksomheder inden for disse sektorer ikke fremmet innovationskraften i disse virksomheder.

### Konklusion

Den historiske gennemgang viser, at den kinesiske ledelse har evnet at engagere sig i »policy learning«, hvor man pragmatisk har tilpasset reformer udefra til det, der fungerer i praksis (Gu og Lundvall 2006a). På denne baggrund kan man ikke udelukke, at Barry Eichengreen og hans medforfattere tager fejl, når de spår en opbremsning af den økonomiske vækst i den nære fremtid. Der foreligger et stort innovationspotentiale i Kina, og der er stærke politiske kræfter, som er indstillet på, at dette potentiale skal frigøres. Under alle omstændigheder bliver det interessant at følge udviklingen i Kina de nærmeste 10-15 år. Man kan se den nuværende satsning som et forsøg på at virkeliggøre en diskurs om »knowledge-based growth«, som bl.a. lå til grund for Europas Lissabon-strategi. Hvis forsøget lykkes, bliver det noget at tage ved lære af.

Under alle omstændigheder er det næppe en indkomstbarriere (17.000 USD), som vil sætte grænser for den kinesiske vækst. Den store udfordring ligger snarere i at forankre den ny vækststrategi regionalt. Mange vestlige observatører tenderer til at se Kina som et monolitisk økonomisk og politisk system, hvor kommunistpartiets centrale organer har fuld kontrol. Dette billede er ikke korrekt. I forlængelse af de reformer, som blev gennemført i begyndelsen af 1980'erne, opstod der regionale koncentrationer af økonomisk og politisk magt (Saich 2004). Disse magtkoncentrationer vil tendere til at reproducere det vækstmønster, som hidtil har præget Kina. Hvorvidt den centrale ledelse kan udvikle incitamenter, som gør, at de fremover kommer til at bidrage til »endogen innovation« og »harmonisk udvikling«, er som jeg ser det, det helt store spørgsmål.

## LITTERATUR

- Alcorta, L., Tomlinson, M. and Liang, A.T. (2009), 'Knowledge Generation and Innovation in Manufacturing Firms in China', *Industry and Innovation*, vol. 16, issue 4-5.
- Arond, E and Bell, M. (2010), 'Trends in the Global Distribution of R&D since the 1970s: Data, their Interpretation and Limitations', *STEPS-Working Paper*, SPRU and IDS, Sussex University.
- Boeing, S. P. and Sandner, P. (2011), The Innovative Performance of China's National Innovation System, Working Paper presented at the DRUID Academy, January 2011. *Frankfurt School of Finance & Management*.
- Eichengreen, B., Park, D. and Shin, K. (2011), When Fast Growing Economies Slow Down: International Evidence and Implications for China, *NBER Working Paper* No. 16919, March 2011.
- Freeman, C. (1987), *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*, London, Pinter Publishers.
- Gu, S (1999), *China's Industrial Technology, Market Reform and Organizational Change*, Routledge in association with the UNU Press, London and New York.
- Gu, S. and Lundvall, B.-Å. (2006a), 'Policy learning as a key process in the transformation of the Chinese Innovation Systems', in Lundvall, B.-Å., Intarakumnerd, P. and Vang, J. (eds): *Asian innovation systems in transition*, London Edward Elgar Publishing.
- Gu, S. and Lundvall, B.-Å. (2006b), 'China's innovation system and the move toward harmonious growth and endogenous innovation', *Innovation: Management, Policy & Practice*, vol. 8, no. 1-2, 1-26.
- Gu, S., Lundvall, B.-Å., Malerba, F., Liu, J. and Schwaag Serger, S. (2009), 'China's System and Vision of Innovation: : An Analysis in Relation to the Strategic Adjustment and the Medium-to Long-Term S&T Development Plan (2006-20)', *Industry and Innovation*, vol. 16, issue 4-5, pages 369-388.
- Hong (2008), 'Decline of the center: the decentralizing process of knowledge transfer of Chinese universities from 1985 to 2004', *Research Policy*, Vol. 37, 580-95.
- Jensen, M.B., Johnson, B., Lorenz, E., and Lundvall, B.-Å. (2007), 'Forms of knowledge and modes of innovation', *Research Policy*, vol. 36, nr. 5, June.
- Alcorta, L., Tomlinson, M. and Liang, A.T. (2009), 'Knowledge Generation and Innovation in Manufacturing Firms in China', *Industry and Innovation*, vol. 16, issue 4-5.
- Liang, X., Lin, L. and Wu, G. (2009), 'The evolution of Chinese automobile industry in the perspective of sectoral system of innovation', *Industry and Innovation*, vol. 16, issue 4-5, pages 369-388.
- Lin, Zhongping (2006), 'The Influence of MNCs upon China's Independent Innovation Capacity', *China S&T Investment*, May, pp.40-43.
- Liu, J. and Tylecote, A. (2009), 'Corporate Governance and Technological Capability Development: Three Case Studies in the Chinese Auto Industry', *Industry & Innovation*, vol. 16, issue 4-5, pages 525-544.
- Lundvall, B.-Å., (Ed.) (1992) *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London.
- MOST (2004), Preparation of China's National Medium & Long-Term S & T Development Plan and Its Progress., White Paper by *Ministry of Science and Technology*.
- Needham, J. (1969/1979), *The Grand Titration: Science and Society in East and West*, London, George Allen & Unwin Ltd.
- Nelson, Richard R. (ed.) (1993), *National Innovation Systems: A comparative analysis*, New York and Oxford, Oxford University Press.
- Qian, Y. and Weingast, B.R. (1996) China's Transition to Markets: Market-Preserving Federalism, Chinese Style, *Journal of Policy Reform*, 1 (2), pp. 149-185.
- Saich, A. 2004: *The Governance and Politics of China*, Second Edition. Palgrave Macmillan, 2004.
- State Council (2006a) State Council of the People's Republic of China (SCPRC) *Outline of the Long-Term National Plan for the Development of Science and Technology (2006- 2020)*
- State Council (2006b) State Council of the People's Republic of China (SCPRC) *Decision Notice of the Implementation of the Long-Term Plan for the Development of Science and Technology and the Increase of Independent Innovation*, China Legal Publishing House, Beijing
- Veugelers, R. (2010): 'Towards a Multipolar Science World', *Scientometrics*, Vol. 82, No 2, pp. 439-456.
- Zhao Z. (1985) Speech to the National Working Conference of Science and Technology (6 March 1985, in White Paper No. 1: 293-297).