

科技部的創新作為

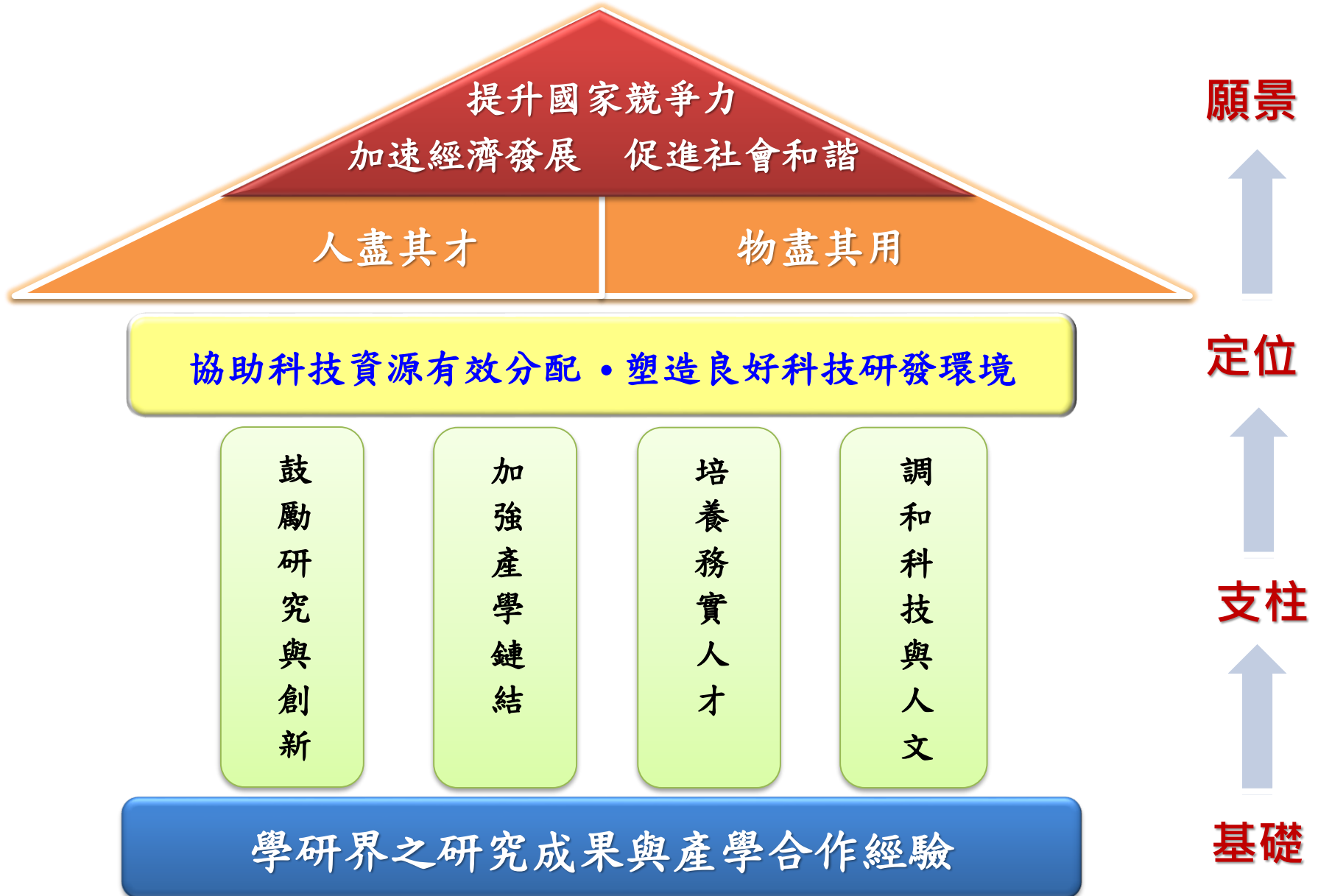
台灣未來生技發展的機會

錢宗良

Chung-Liang Chien, PhD



一、科技部整體施政架構



二、施政方向

鼓勵研究
卓越與創新

加強產學
鏈結

培養務實
研究人才

調和科技
與人文

三、推動策略

強調研究成果對刺激國際學術尖端研究、國家社會與經濟正面影響的「入世」層面

發掘有潛力進一步實用化的個案，繼續將成果往中、下游延伸

強化產學鏈結，鼓勵需求導向之創新研發

建構跨部會溝通平台，研商解決「學用落差」、「(人力)晚進早出(職場)」、「文化創作與普及之應用」等問題

四、推動情形

(一) 成立學術研究諮議會

(二) 成立產學推動諮議會

(三) 推動示範型大學引領研究產業化

(四) 運用法人鏈結產學合作

(五) 強化產學合作交流及培育產業人才

(六) 運用創投協助學研成果產業化

(七) 整備產學合作發展環境

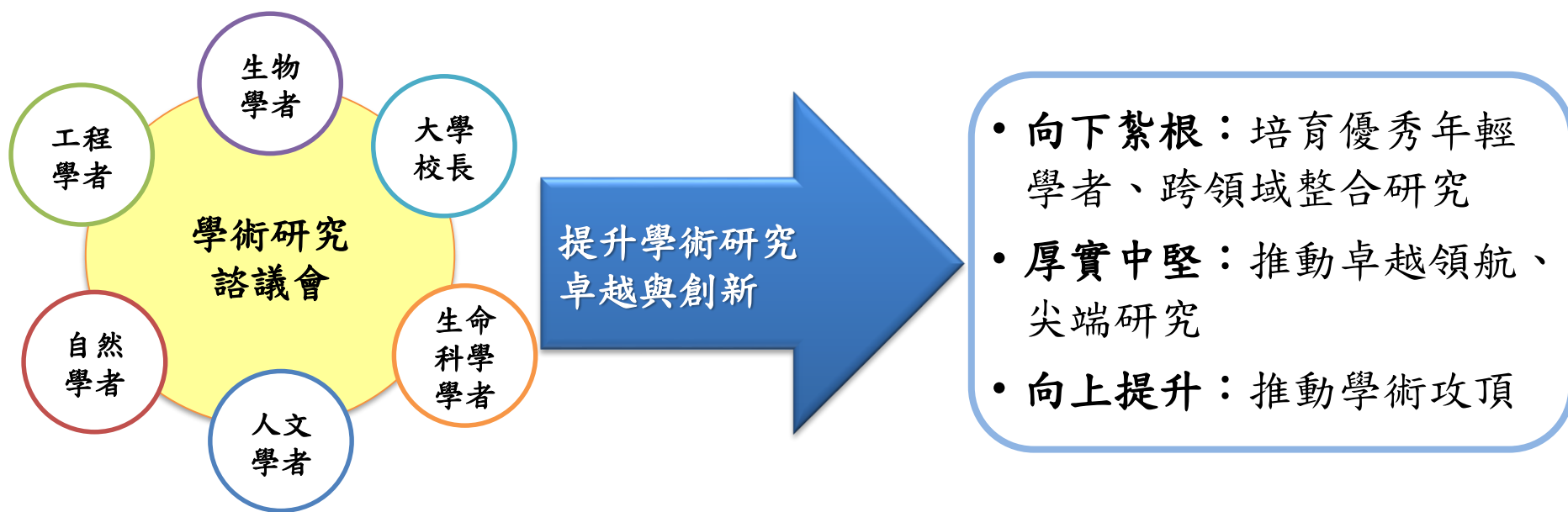
(八) 推動重大科技設施或資源的共享

(九) 深化科技在文化創作與普及之應用

(十) 開發及經營管理科學工業園區

(一) 成立學術研究諮議會

- 檢討改善目前學術補助機制，摒除強調論文發表的統計迷思
- 強調研究成果對刺激國際學術尖端研究、國家社會與經濟正面影響的「入世」層面。



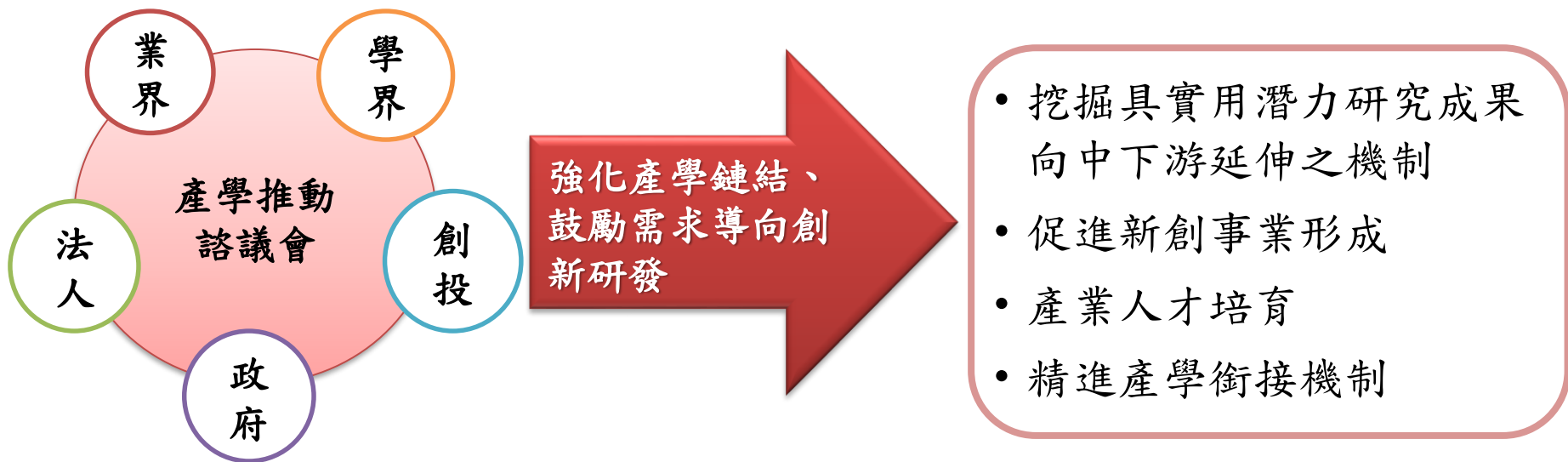
學術研究
諮議會

提升學術研究
卓越與創新

- 向下紮根：培育優秀年輕學者、跨領域整合研究
- 厚實中堅：推動卓越領航、尖端研究
- 向上提升：推動學術攻頂

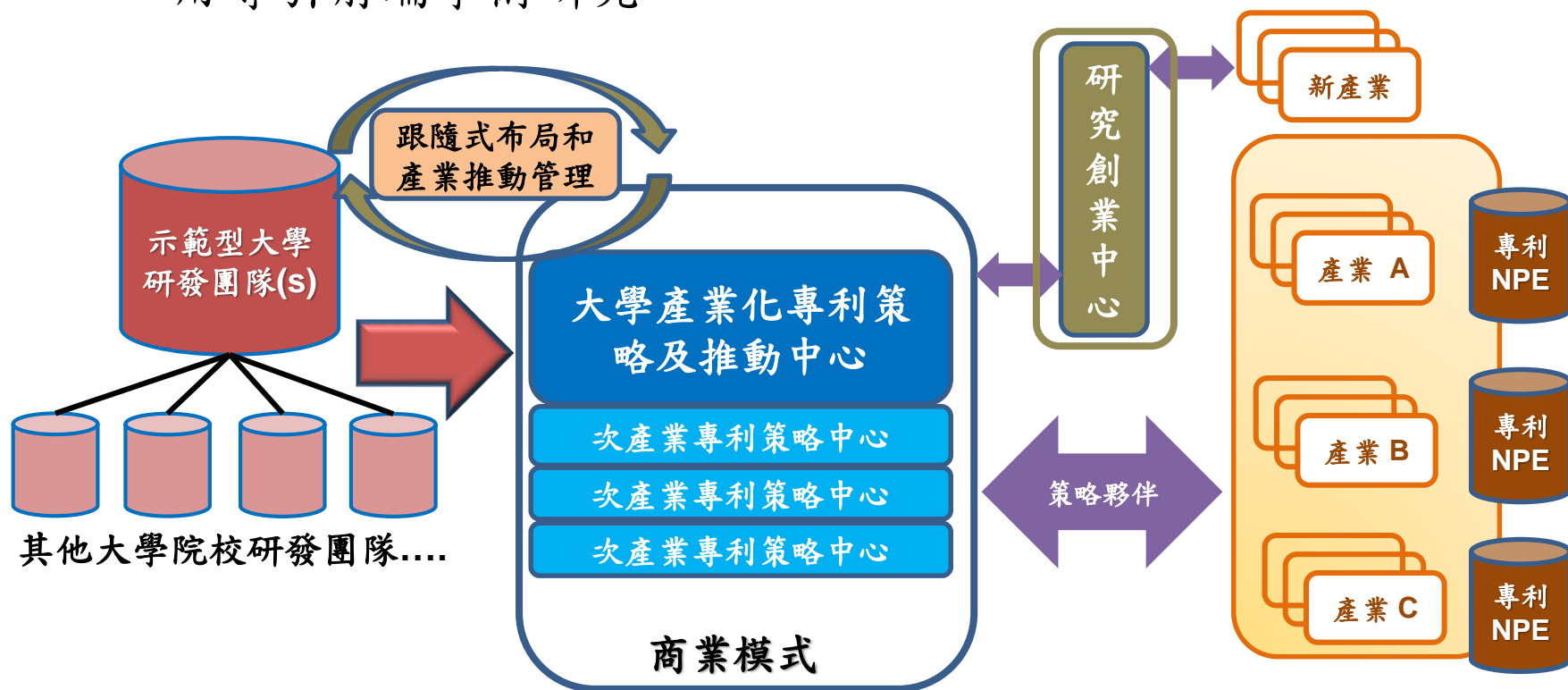
(二) 成立產學推動諮議會

- 檢視學界的研究成果，發掘有潛力進一步實用化的個案，將成果往中、下游延伸
- 讓學界更瞭解產業面的實務需求，進而從事需求導向的創新研究
- 鼓勵國內學界在貢獻國際學術尖端研究之時，同時成為國家經濟發展更重要的一環



(三) 推動示範型大學引領研究產業化

- 整合推動產學合作績優之示範型大學能量，帶動其他大學院校之發展
- 研議成立大學產業化專利策略及推動中心，強化專利增值與建立商業模式
- 篩選重點產業合作領域，推動「跟隨式」智財布局，以商業應用導引前端學術研究



(四) 運用法人鏈結產學合作

促進學研與法人機構合作，系統性發掘有實用潛力的研究成果往中、下游延伸

— 法人協助大學建立產業化專利布局策略

- 法人機構協助產學選出前瞻研發項目，引導產學研發方向暨產生優質專利

— 大學結合法人機構加值專利

- 研議將大學的「專利申請權」給法人機構購買與行銷之機制
- 大學與法人機構合作，進行大學專利行銷推廣

— 共同合作推動學術成果產業化

- 產學合作成果鏈結法人機構，推動商品化及新創事業

(五) 強化產學合作交流及培育產業人才

鼓勵學界執行企業需求導向的創新研發

- 建立平台彙集產業需求、舉辦產學媒合活動
- 運用校友以鏈結學界與業界
- 鼓勵企業優秀員工帶題目返校進修進階學位

企業與學界共同培育產業人才

- 鼓勵企業共同指導研究論文或參與論文口試
- 鼓勵企業優先錄用以企業需求為論文題目的研究生
- 鼓勵企業頒發獎學金提供研究生工作實習

鼓勵學校與企業組成聯盟

(六) 運用創投協助學研成果產業化

建立創投與學界研發成果接軌機制

- 檢討創投發展租稅環境與促進創投產業發展(經濟部)
- 研議行政院科發基金進行投資科技新創公司之可行性與做法
- 規劃推動「矽谷育成橋接平台」
 - 推動「重返矽谷-創業家海外培訓計畫」，結合矽谷台灣天使團(SVT)與當地育成加速器之能量，選拔國內優秀學研創業團隊赴矽谷培訓
- 與國發會合作研議成立「台美矽谷創投基金」
 - 投資學術成果衍生的創業團隊，鏈結矽谷創業資源與台灣產業發展



(七) 整備產學合作發展環境

調整相關法令或措施提高產學合作誘因

- 放寬教授兼職新創事業之限制(教育部)
- 推動學位及課程分流、培育碩士級專業實務人才(教育部)
- 推動產業學院及產業公會交流(教育部)
- 提高產學合作誘因並增加執行上的彈性，如前瞻技術產學合作計畫等(經濟部)

形塑研發成果商業化之有利環境

- 鼓勵學校收受新創事業股票代替現金權利金(教育部、科技部)
- 檢討補助計畫經費擴大產研機構參與(科技部)

(八) 推動重大科技設施或資源的共享

- 盤點國家實驗研究院設施與運用績效，並釐清使用資源之潛在部會
- 建立跨研究機構運用之正式機制：共同籌建或經費分攤、設施資源運用分配、績效追蹤

(九) 深化科技在文化創作與普及之應用

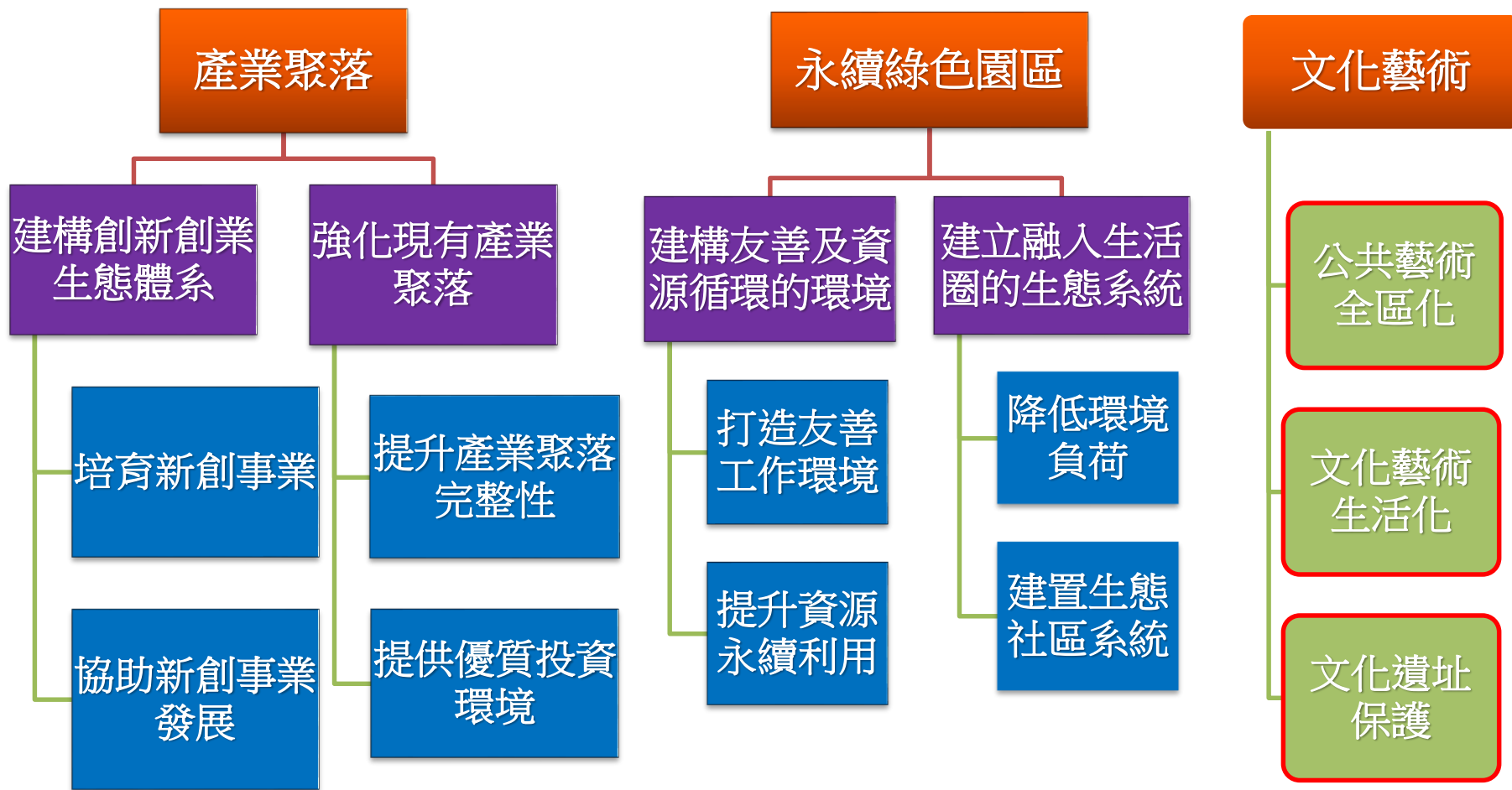
鼓勵運用科技手段與工具進行優質的文化與藝術創作

- 與文化部成立跨部會合作機制
- 構思文化藝術相關合作課題

鼓勵擁有文化藝術素材的相關部會運用數位科技、網路與行動通訊等科技媒介，典藏、普及台灣多年來孕育的多元化文化

- 推動數位科技應用方案

(十) 開發及經營管理科學工業園區



五、結語

- 科技部將以多年來支持學研界之研究成果與產學合作經驗為基礎，進一步**鼓勵尖端研究、貼近產業需求、縮短產學落差及深化人文社會研究**。
- 國家科技發展係跨部會業務，產學鏈結更需要科技部、教育部、經濟部、農委會及衛福部等相關部會，共同從科技及產業上中下游，**加強跨部會合作**。未來科技部將加強與各部會橫向溝通與協調，發揮團隊精神，共同落實 總統「**創新強國**」的理念，提升臺灣科技的國際競爭力。

Strength of Taiwan in Biotech Development

- **Representative Population** in East Asia
- Improved Cross-Strait Relationship
- Competitive, Strong **R&D Activities** and **Manufacturing Capabilities** in Computer Sci., Electric Engineering, Biotech, Clinical Medicine, *etc.*
- **Integrated** Government-Industry-Academia-Hospital, **Transparent Regulatory Environment**
- Excellent **Health Care System**, National Health Insurance: **≥ 98%**
- **Center of Excellence for Clinical Trials** in East Asia
R&D for Pfizer, GSK, BI, MSD, Novartis, Eli Lilly, Roche, AZ, Bayer, etc.
- **Government's Investment and Support**

SCIENTIFIC
AMERICAN

worldVIEW

A GLOBAL BIOTECHNOLOGY PERSPECTIVE

2013

SEARCHING FOR THE NEXT WAVE

SPECIAL REPORT

RIPPLES OF INNOVATION
FROM UNEXPECTED PLACES

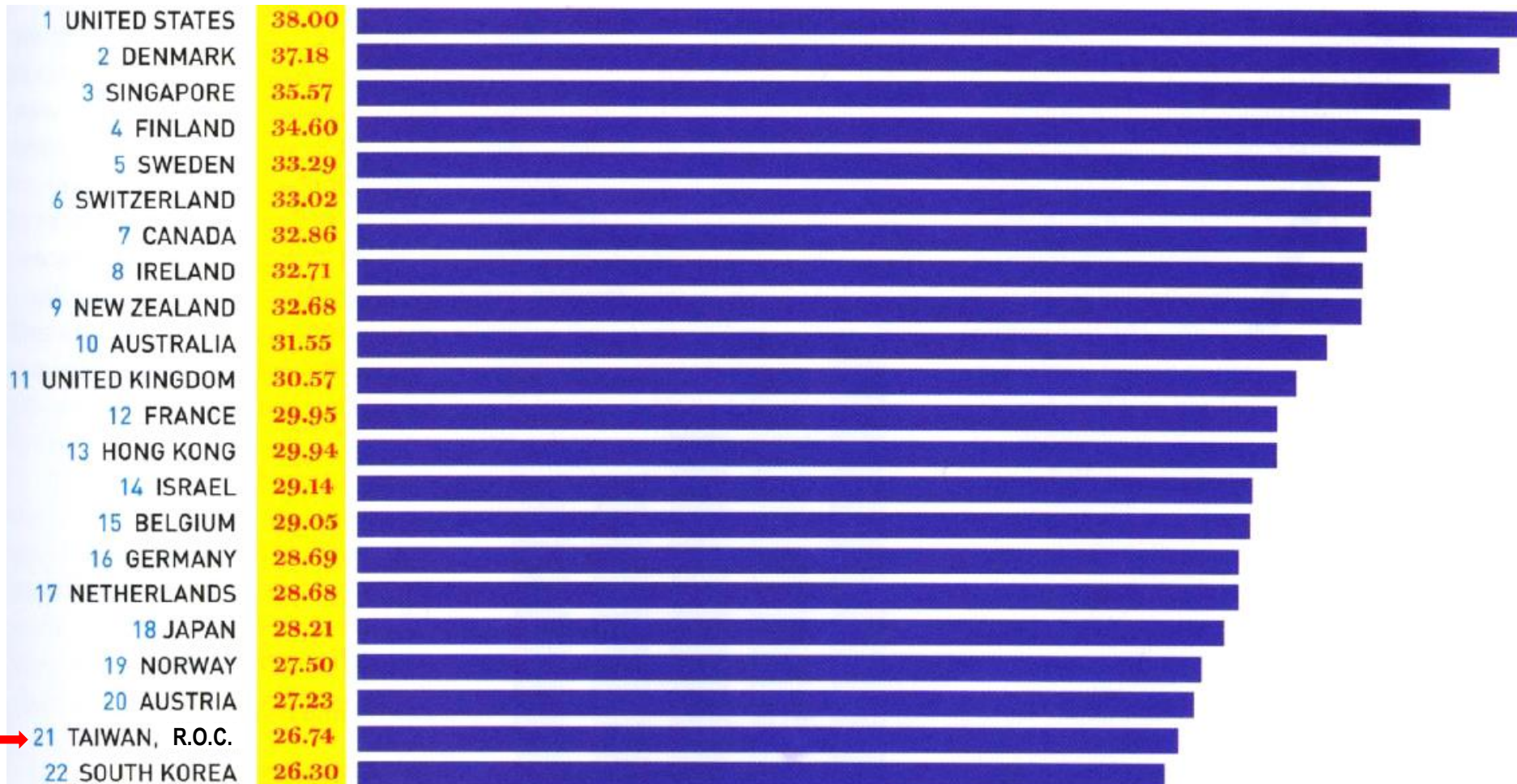


1. IP
2. INTENSITY
3. ENTERPRISE SUPPORT
4. EDUCATION/
WORKFORCE
5. FOUNDATIONS
6. POLICY &
STABILITY

THE 2012 SCIENTIFIC AMERICAN WORLDVIEW OVERALL SCORES

METHODOLOGY: *As a methodology reminder, the ranked list of the Scorecard arises from a collection of averages and totals. Each country received a score in six categories—IP, Enterprise Support, Intensity, Education/Workforce, Foundations and Policy and Stability—*

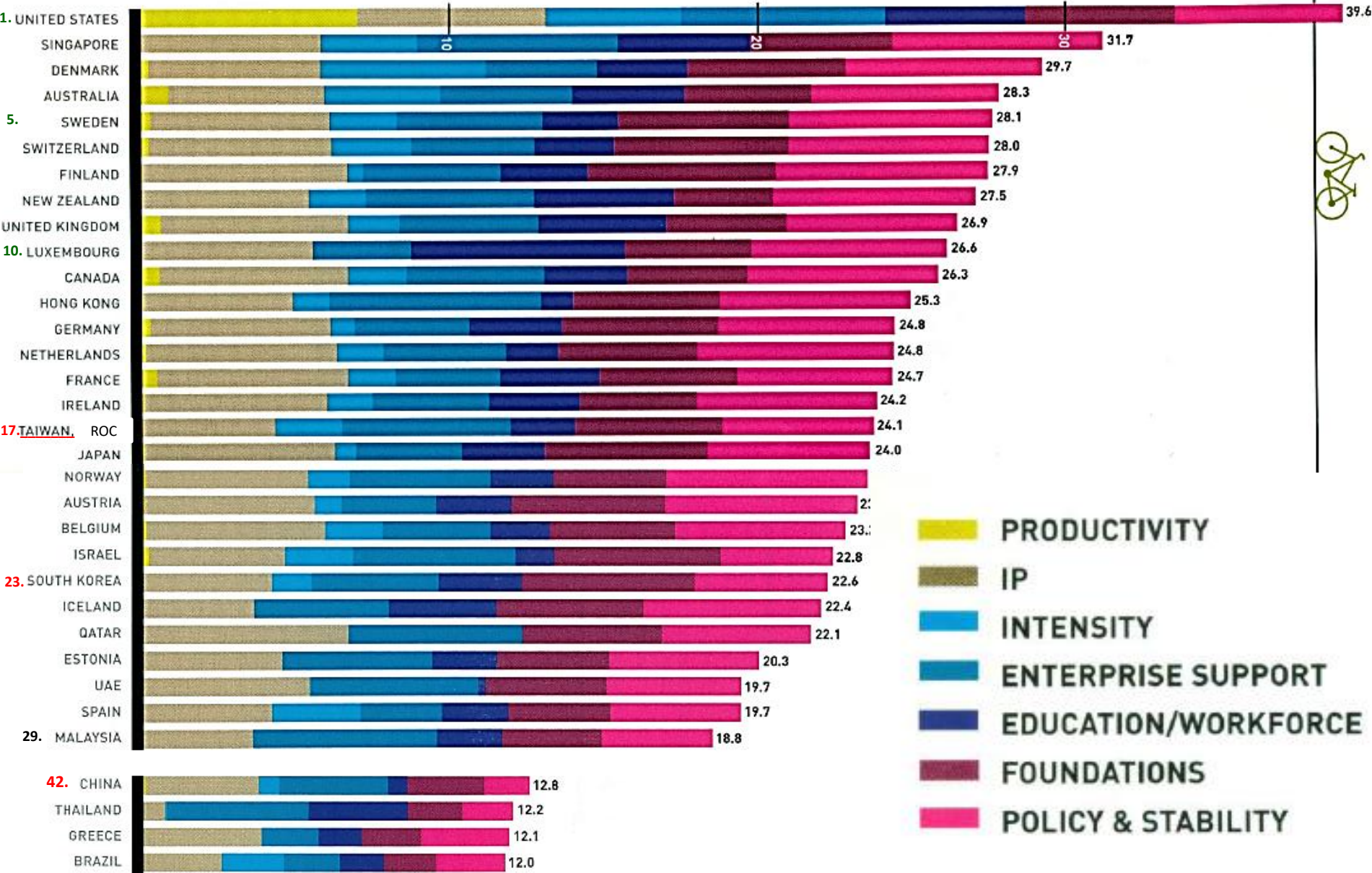
Taiwan is # 21



2014 SCIENTIFIC AMERICAN WORLDVIEW OVERALL SCORES

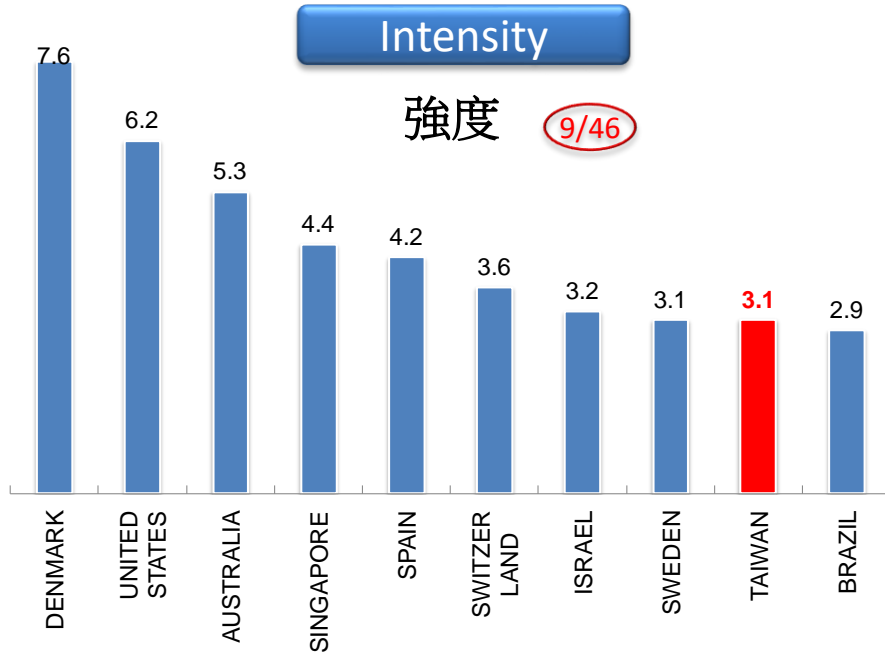
PRODUCTIVITY GIVES THE US AN EXTRA PUSH

Taiwan is # 17

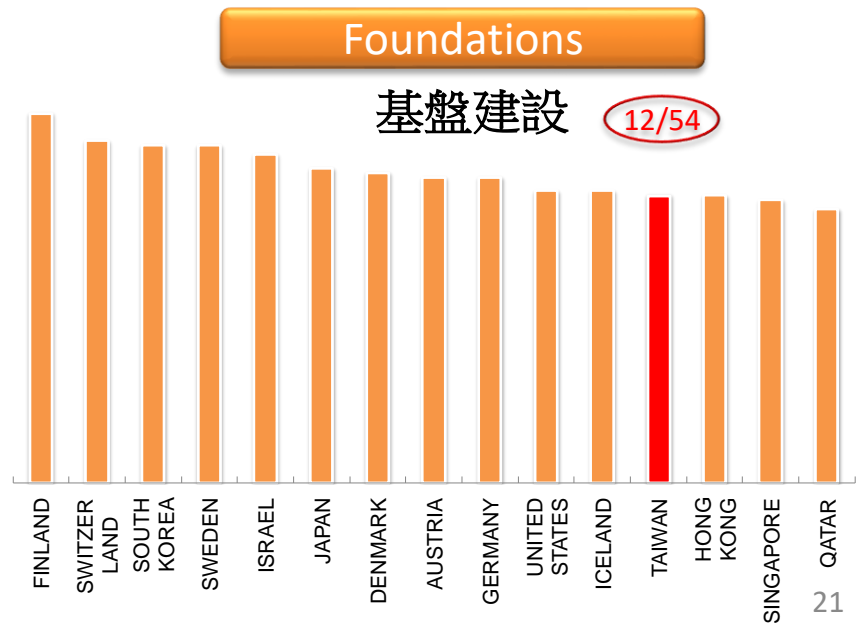
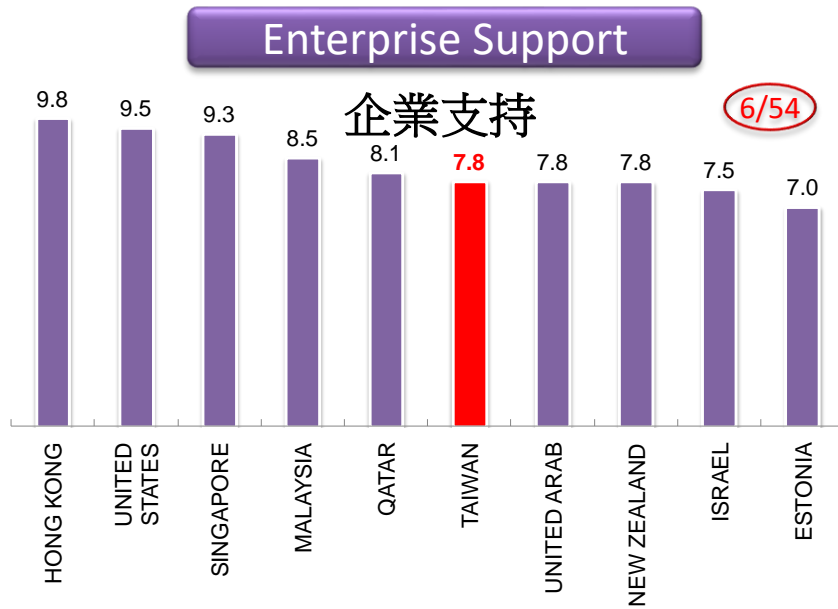


壹、我國生醫產業10年進程

二、Scientific American排名



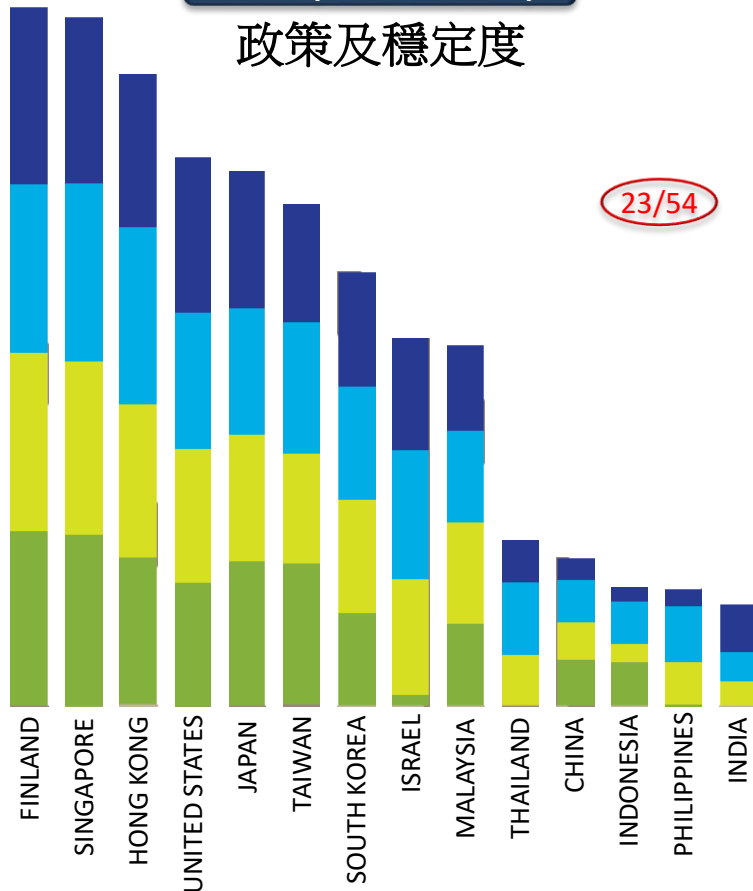
投入面
持續強化



產出面 再提升

Policy & Stability

政策及穩定度



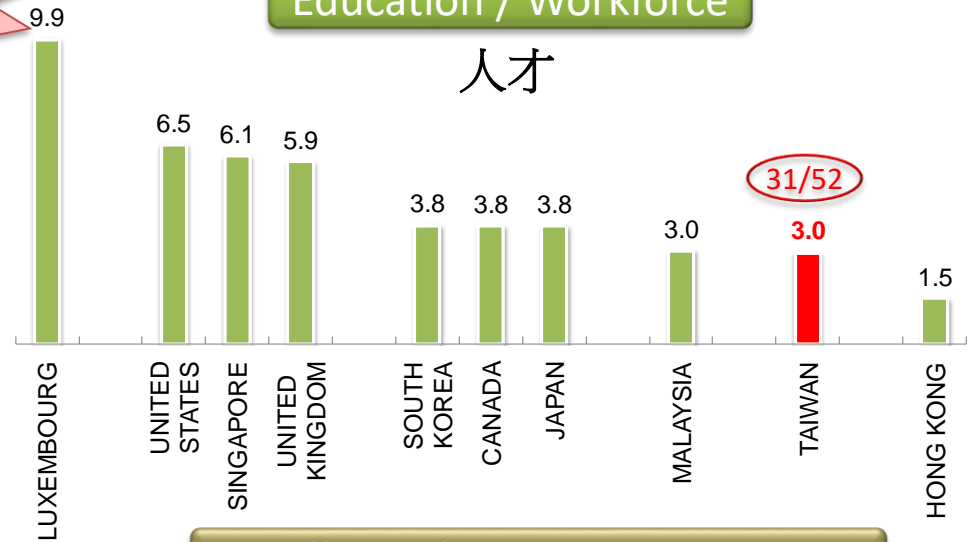
23/54

壹、我國生醫產業10年進程

二、Scientific American排名

Education / Workforce

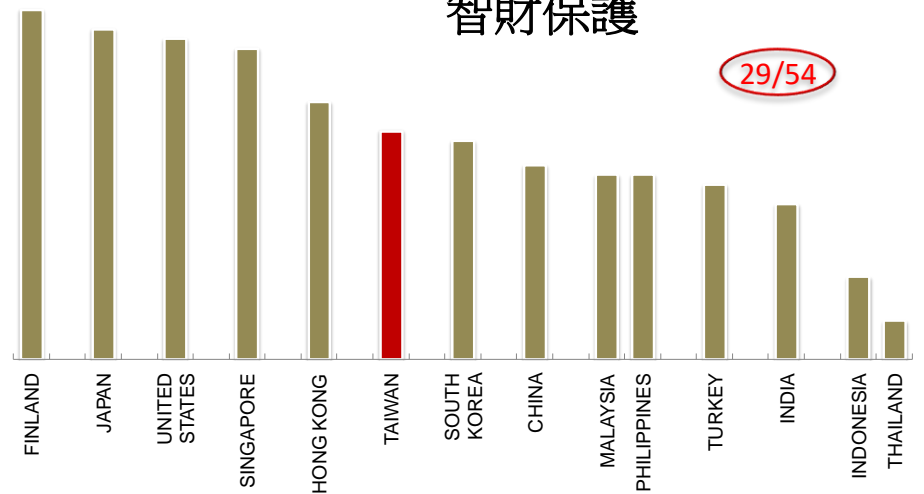
人才



31/52

Intellectual Property Protection

智財保護



29/54

LEADERSHIP IN DECLINE



ASSESSING U.S. INTERNATIONAL COMPETITIVENESS IN BIOMEDICAL RESEARCH

“KOREA’S GOVERNMENT PROVIDES SEVEN TIMES MORE FUNDING FOR PHARMACEUTICAL INDUSTRY-PERFORMED RESEARCH AS A SHARE OF GDP THAN DOES THE UNITED STATES, WHILE SINGAPORE AND TAIWAN PROVIDE FIVE AND THREE TIMES AS MUCH, RESPECTIVELY.”

UNITED FOR MEDICAL RESEARCH

May, 2012

THE INFORMATION TECHNOLOGY AND INNOVATION FOUNDATION

生技研發成效

- 101年5月15日成功大學研發技轉歐洲第二大藥廠諾和諾德(Novo Nordisk)骨質疏鬆新藥，技轉金達新台幣四億元。
- 101年11月26日臺大醫院與百瑞精鼎 (Parexel) 共同簽署策略結盟合約，引進多項早期新藥臨床試驗及各項大型臨床試驗來臺灣進行。
- 102年5月7日生技醫藥國家型科技計畫 (NRPB) 與葛蘭素史克 (GSK) 藥廠簽訂臨床合作意向書，促進本土生醫產業升級與國際醫療接軌，鞏固台灣亞太臨床研發中心的領導地位。
- 102年6月3日台大醫院研究團隊與嬌生 (Johnson & Johnson) 藥廠簽署B肝新藥開發合作意向書。



鑽石行動方案 (98年~101年)－強化基磐建構 生技產業起飛 (102年~104年)－創造成功案例

產業領域：藥品、醫療器材、醫療管理服務

- 基磐建構已略具成效，但部分跨部會協調尚有改善空間。
- 考量藥品與醫材產業發展屬性不同，為適應產業發展需求，調整方案依不同屬性將推動措施分別細緻化。
- 台灣醫療管理品質效率極高，具知識型經濟特質，增列為方案推動項目，試探加值輸出潛力。
- 強化生技產業人才培訓，橋接學用落差，提升產業國際競爭力。

		A	B	C
		藥品	醫療器材	醫療管理
1	國科會 (整合育成)	<ul style="list-style-type: none"> • SI²C (Supra Integration and Incubation Center) • 以專案計畫形式補助，達到種子基金的實質效果 		
2	經濟部 (產業化推動)	<ul style="list-style-type: none"> • 核心平台建置 • 承接案源推動產業化 		<ul style="list-style-type: none"> • Branding Taiwan • 提供加值服務輔導機制
3	國發基金 (創投資金)	<ul style="list-style-type: none"> • 以民間資金為主，鼓勵5-10億中、小型生技創投 • 國發基金配合款協助 		
4	衛生署 (完善法規)	<ul style="list-style-type: none"> • 法規協和化 • 推動兩岸藥品臨床試驗合作 	<ul style="list-style-type: none"> • 提高審查輔導服務效能 • 研議醫療器材專屬法規 	<ul style="list-style-type: none"> • 委託公(協)會先期研究，研提加值服務模式

活絡科研成果及人才之運用

修正科學技術基本法
(100.12.14)

智財
(第6條)

明定公立學校、公立研究機關(構)之研發成果不受國有財產法之限制

增定利益迴避及相關資訊揭露

人才
(第17條)

增定公立大專校院、公立研究機關(構)研究人員，技術作價投資或兼職，不受教育人員任用條例、公務員服務法之限制

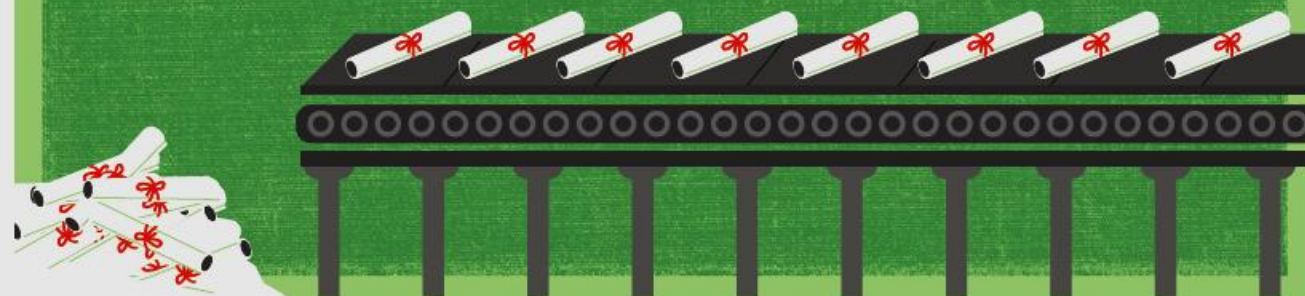
Reporting by David Cyranoski, Natasha Gilbert, Heidi Ledford, Anjali Nayar and Mohammed Yahia.

NATURE.COM
Tell us what you think about the future of PhDs:
nature.com/phdfuture

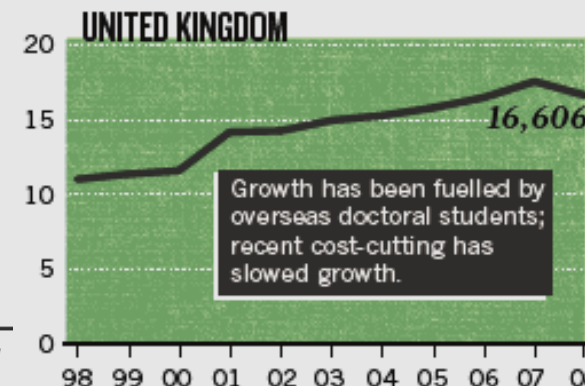
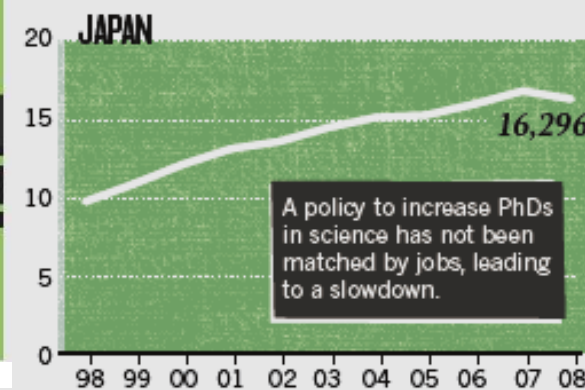
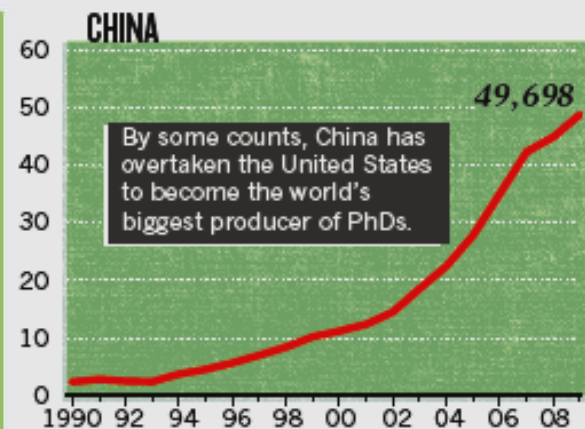
21 APRIL 2011 | VOL 472 | NATURE | 279

THE PHD FACTORY

The world is producing more PhDs than ever before. Is it time to stop?

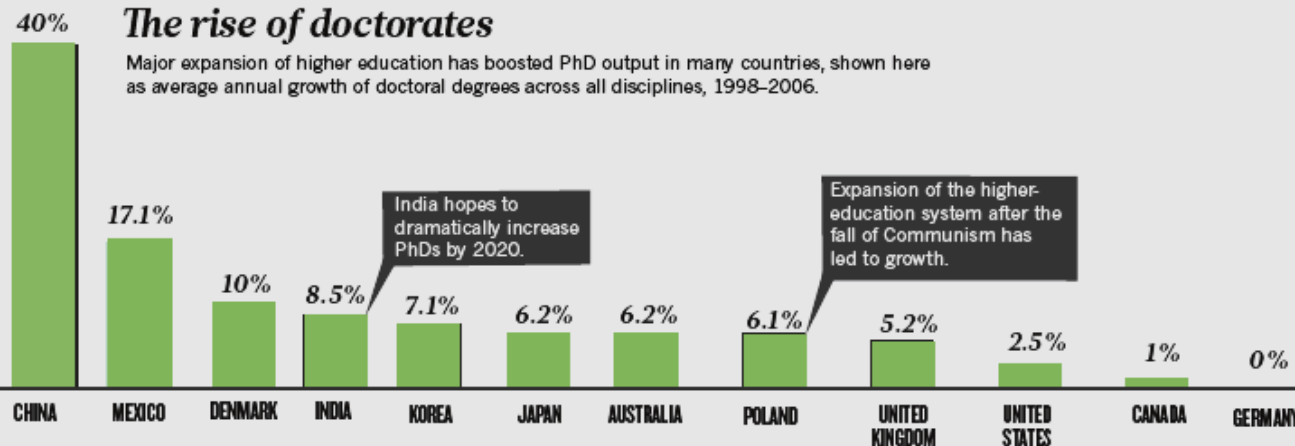


Nature 2011



The rise of doctorates

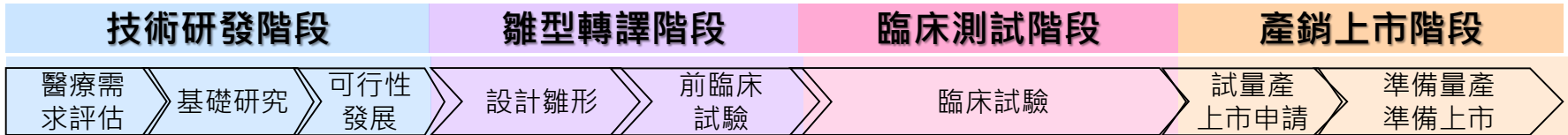
Major expansion of higher education has boosted PhD output in many countries, shown here as average annual growth of doctoral degrees across all disciplines, 1998–2006.



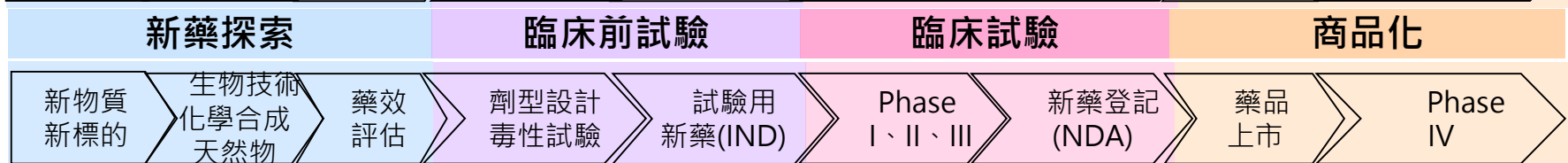
各部會推動生技人才培育綜整



醫材



醫藥



- ◆ 從醫材或醫藥研發鏈的上游到下游的產業端，我國現行已有各相關部會的人才培育或培訓計畫。
- ◆ **教育部**:鼓勵各大學校院開設跨領域生技課程，培育以實際應用、符合市場需求與生技創新及創業為核心之生技關鍵技術跨領域創新創業人才。屬建立我國大專院校學生具備生技產業跨領域的mindset。(人才扎根)
- ◆ **科技部**:透過實際案例(SPARK)或選送人員至國外訓練(STB)或給予創業的第一桶金(創新創業計畫)，導引我國生技人才朝產業應用或創新創業邁進的人才培訓。(實務培訓)
- ◆ **科技會報辦公室**:提供藥品、醫療器材、醫療管理等職實戰訓練(on-the-job training)，協助博士級人才赴產業界就業，進而促進生技產業發展。(銜接業界)
- ◆ **衛福部**:培育藥物專業審查人才，以強化我國核心之審查能量。(審查員精進)
- ◆ **工業局**:邀請業界具實務經驗專家，辦理人才培訓課程，以培植我國製藥產業專業技術人才，進而提昇我國製藥界人才的水準。(人才精進)

生技高階人才培訓與就業計畫

◆計畫目標

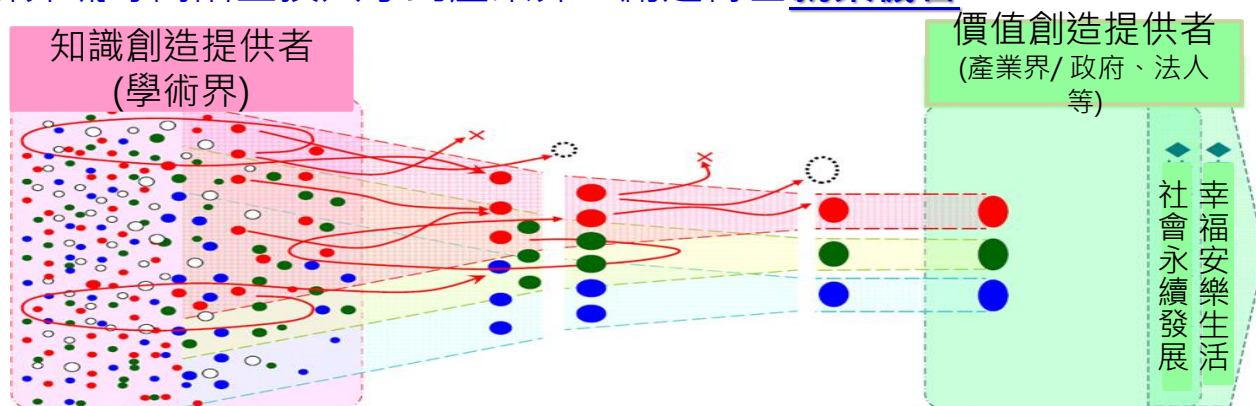
- 加速藥品、醫材、醫管服務的產業化推動，促進產業升級與國際化
- 生技博士到法人/學研機構「再加值」一年，能為業界聘雇或創業，縮短學用落差
- 預計3年、投入3億元、培訓300位符合業界需求之生技高階人才，導引進入業界

◆推動機制

- 透過國內重要的法人及學研機構擔任培訓單位，規劃一年期的藥品、醫療器材、醫療管理等職實務訓練(On-the-job-training)，並提供6個月以上的產業實習機會，以累積博士級生技訓練菁英的實務經驗和核心技能，橋接到產業就業或創業。

◆預期效益

- 帶動業界晉用博士人才，提升產業研發能量，增加國際市場競爭力
- 解決生技產業高階人才供需失衡問題，改善生技博士畢業即失業現象
- 從學研界疏導高階生技人才到產業界，創造博士就業機會



教育部統計生技相關領域畢業生 450~497人/年
在學博士生 3400~3640人/年

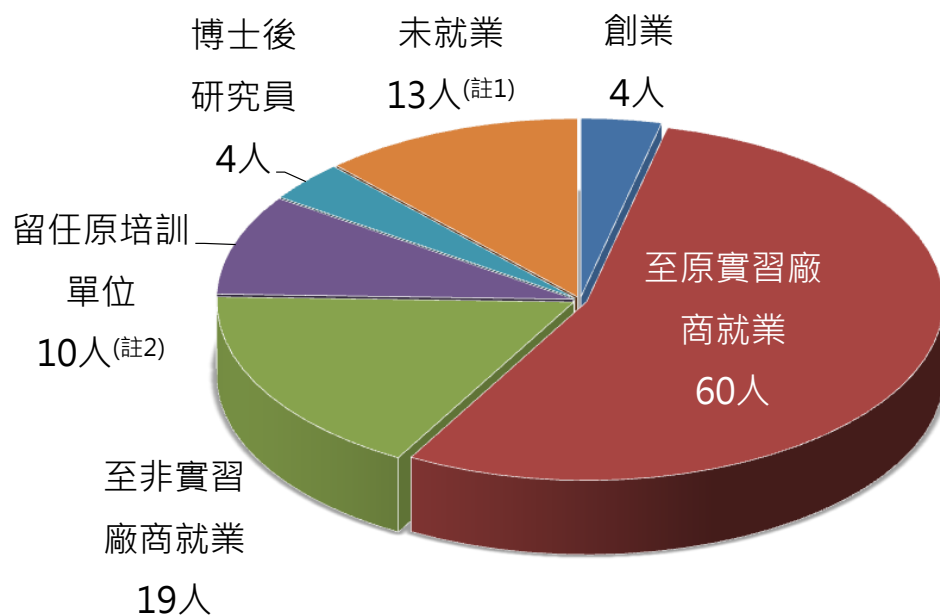
經濟部工業局統計目前產業需求
博士級：140人/年

102年(第一期)生技高階人才培訓成果

◆本計畫已納入行政院「促進青年就業方案」推動

◆102年(第一期)培訓成果

➤ 第一期博士級生技訓練儲菁英原訂培訓100位學員，實際參與培訓110位，其中93位就(創)業成功轉進生技產業，成功媒合率達93%

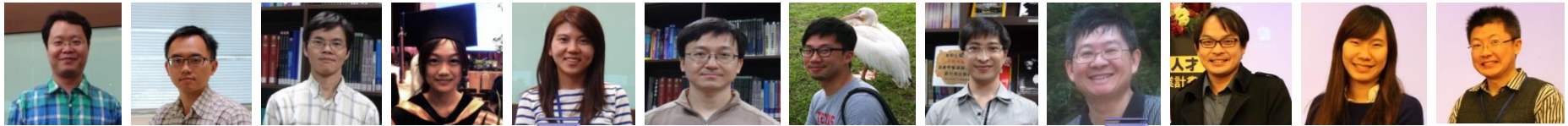


註1：未成功就業者主要因為期望回到學術單位，從事博士後研究、出國進修等居多，其他則為工作地點考量、個人健康等因素

註2：留任原培訓單位者以藥品查驗中心6位最多，其次為國家實驗研究院、生技醫療科技政策研究中心、工業技術研究院等各1-2位

部門別	人數	領域別	人數
產業界	79	藥品	31
		醫療器材	30
		醫療服務	7
		智財服務	1
		其他生技相關	7
		非生技相關	3
學研界	13	藥品	5
		醫療器材	5
		其他生技相關	3
政府	1	藥品	1

102年(第一期)成功導引人才進入產業界



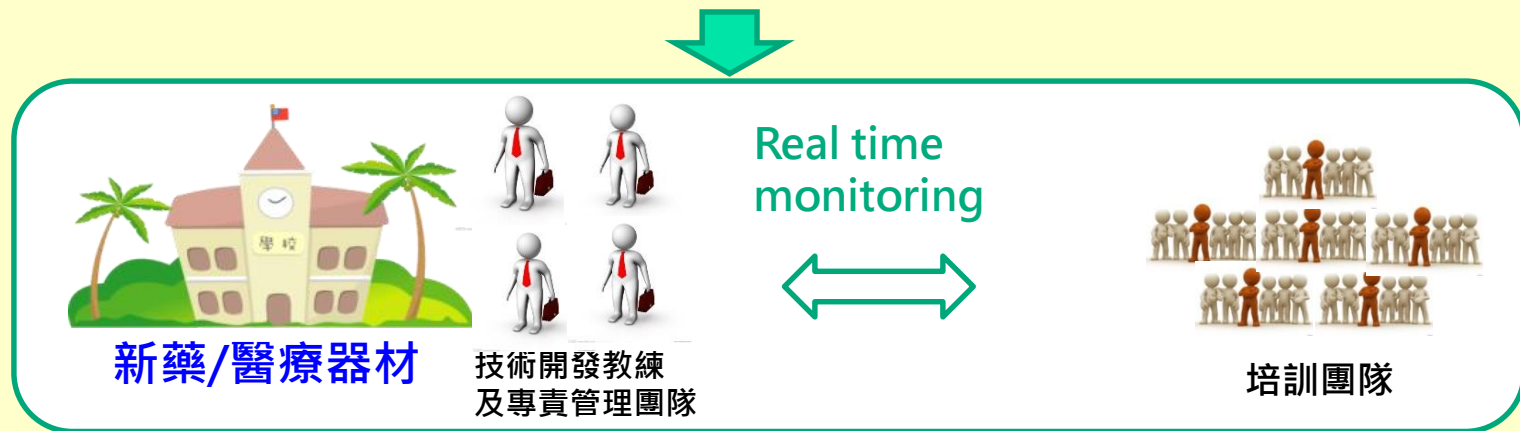
79位博士人才



SPARK計畫介紹

由Si²C規劃推動之SPARK-Taiwan計畫，係以美國生技產業發展聚落的搖籃-史丹福大學為合作對象，接軌**史丹福大學SPARK課程**、培訓模式及顧問專家，進行我國生醫與醫材轉譯增值的人才培訓，給以產品開發鏈上轉譯、醫療法規、智財與談判、行銷與商業規劃等重要訓練課程，並透過受訓學員團隊提出的創新前瞻轉譯增值計畫(以進行proof-of-value or proof of concept為主)，以實際案例進行跨領域人才之培訓。

台灣生技整合育成中心(Si2C)及專家顧問團



培訓大學(anchor university)

- **Matching Fund (50%)**，台大和成大
- 技術開發教練及管理團隊進行專責輔導
- 校內外軟硬體資源整合
- 協助輔導校外培訓團隊

培訓團隊

- 學研成果轉譯增值(進行proof-of-value or proof of concept為主)
- 技術開發教練及管理團隊進行專責輔導
- 校內外軟硬體資源整合

STB計畫介紹

- 計畫目標:與美國史丹福大學合作，**連結矽谷社群資源**，培育台灣具創新性高階醫材產品設計及產業化實務能力的「**跨領域種子人才**」，建立國內生醫與工程的創新與創業平台。
- 推動架構:
 - 分項計畫1-醫療器材跨領域**人才培訓**
 - **1.1史丹福培訓(遴選學員至史丹佛，接受為期一年的高階醫療產品設計及商業化運用的實務訓練)**
 - **1.2國內跨領域醫工創新與創業人才培訓(國內機構進行人才培訓/98-101年)**
 - **1.3創新醫材育成計畫(提供平台及輔導機制，協助實現由史丹福所帶回的創意設計或原型概念之商品化)**
 - 分項計畫2-建立**產業橋接及國際交流**平台
 - **2.1STB eNET(建立資訊網站，協助產官學研各界了解國際創新醫療器材技術與產品發展現況與趨勢)**
 - **2.2STB交流媒合(提供平台媒合學員與產業或創投之創業資源連結)**

STB計畫重要成果

➤STB計畫執行至今已成立8間醫材新創公司，累計實收資本達2.9億台幣，創造超過70人之就業機會

序號	公司	設立日期	實收資本額 (NTD)	員工數	產品技術
1	萊鎂醫療器材股份有限公司	99/3/17	147,023,000 (僑外資)	19	治療睡眠呼吸中止症之創新產品
2	安盛生科股份有限公司	101/8/30	78,000,000 (僑外資)	27	糖尿病之行動醫療照護解決方案
3	CompactCath	101年	<50,000,000 (外資)	10	可攜式導尿管
4	NeuroPrex	101年	n/a(外資)	n/a	穿顱式深層電磁波治療設備
5	時習數位股份有限公司	99/11/5	8,250,000 (台灣)	10	視覺腦部深層同步刺激學習工具
6	Brain Navi	103/2/6	<9,600,000 (僑外資)	3	腦部導航手術系統
7	鋁玄科技有限公司	103/5/27	900,000	2	機械腿
8	龍骨王有限公司	102/1/18	300,000	4	體感復健系統

未來持續強化的方向

- 持續進行更具深度的人才培育，延續各部會已積極推動人才培育計畫，SPARK、STB、生技高階人才等成果，並因應國際產業結構變動，突破以往的架構與做法
- 持續改善臺灣整體就業環境，針對延攬具生產、營運、行銷等的海外高階人才，提供更具競爭力的薪資水準、強化對海外歸國人才的子女教育安置，以延續已初步蓬勃發展的國內生技產業

Acknowledgement



BOST

行政院科技會報

科技報

Ministry of Science and Technology



行政院國家發展基金管理會

National Development Fund, Executive Yuan



財團法人生物技術開發中心
Development Center for Biotechnology

敬請指教