

經濟部培訓科技背景跨領域高級人才計劃
智慧財產權、技術移轉、投資評估科技管理研習班
海外研習課程

行政院所屬各機關因公出國人員報告書
(出國類別:進修)

經濟部培訓科技背景跨領域高級人才計劃
智慧財產權、技術移轉、投資評估科技管理研習班
海外研習課程

出國人 服務機關: 台灣糖業公司
王國禧 (台糖公司研究所)

行政院研考會編號欄

出國地點: 美國

出國期間: 90年7月2日至9月25日

報告日期: 90年10月

摘要

經濟部為配合行政院通過「科技人才培訓及運用方案」中「推動並研擬專案計劃培訓科技背景具智慧財產權、技術移轉、投資評估、科技管理及法規等跨領域高級人才」之措施，協助企業界培訓相關領域人才，以促進國內企業升級及高級科技產業之擴張與發展。

本90年度科技管理研習班屬上述計劃之第二屆研習班。在國內遴選與生物科技、電腦與光電等相關產業及研究機構中，具科技背景之技術或管理人才100名，先在國內接受智慧財產權、技術移轉、投資評估等領域之專業課程訓練，並於國內課程結訓後，擇優遴選30名學員派赴美國接受為期三個月之專業課程訓練與研習以儲備人才，作為適度解決推薦機關及國內相關產業面臨之問題，甚而作為企業輔導，提供政策建言等諮詢角色。

國外課程包括

1.美國亞太法學研究院(APLI)安排在華盛頓特區之喬治華盛頓大學法學院接受智慧財產權課程的授業，期間並參訪美國聯邦巡迴法庭、美國專利與商標局、美國著作權局、國會圖書館及參議院等。此外，也安排參訪多家律師事務所，經由資深律師說明企業間技術移轉、侵權訴訟過程與策略。2.參訪麻省理工學院技術授權辦公室，聽取「利用智慧財產的策略獲取競爭的優勢」演講、工業協調計畫(ILP)，了解ILP與台灣工業界、學術界的合作計劃及人工智慧實驗室簡報機械仁之人因介面的最新發展。

2.技術移轉課程由華盛頓大學技術移轉辦公室作課程規劃，包括該中心的政策、州政府政策、技術之可申請專利、市場及授權分析、生物科技的技術授權、新創公司(Start-up)的技術來源、經營與利益衝突的迴避、處理。並安排參訪Hutchinson 癌症研究中心及生物科技公司ZymoGenetics。

3.投資評估課程由華盛頓大學商學院授課，課程包括科技管理、風險基金、策略與風險管理、價值評估、行銷策略及領導、授權。期間除了參訪華大之基因體中心，更邀請多位新創公司核心人物作專題演講。

4.自行安排的參訪與座談，包括參訪BioAsia風險基金管理公司、資策會駐美西辦事處、美商應用材料公司、史丹福大學技術授權中心；專題演講與座談，包括生命科學技術商品化、生技產業市場分析、美國光通訊產業、矽谷產業概況、技術移轉原則與技巧、快閃記憶體技術之智財管理、風險資金的投資與運作、風險基金對半導體產業未來投資的看法及與灣區風險基金管理公司座談(中華開發, 矽谷銀行, 漢鼎投資等)。

目次

一、 目的	4
二、 出國行程	5
三、 課程規劃	
(一) 智慧財產權	6
(二) 技術移轉	15
(三) 投資評估	22
(四) 加州灣區參訪	31
四、 心得	
(一) 智慧財產權	34
(二) 技術移轉	35
(三) 投資評估	38
(四) 加州灣區參訪	41
五、 建議	43

目的

經濟部為配合行政院通過「科技人才培訓及運用方案」中「推動並研擬專案計劃培訓科技背景具智慧財產權、技術移轉、投資評估、科技管理及法規等跨領域高級人才」之措施，協助企業界培訓相關領域人才，以促進國內企業升級及高級科技產業之擴張與發展。

本90年度科技管理研習班屬上述計劃之第二屆研習班。在國內遴選與生物科技、電腦與光電等相關產業及研究機構中，具科技背景之技術或管理人才100名，先在國內接受智慧財產權、技術移轉、投資評估等領域之專業課程訓練，並於國內課程結訓後，擇優遴選30名學員派赴美國接受為期三個月之專業課程訓練與研習以儲備人才，作為適度解決推薦機關及國內相關產業面臨之問題，甚而作為企業輔導，提供政策建言等諮詢角色。

經濟部培訓科技背景跨領域高級人才計劃海外研習行程與課程

壹、行程

90年7月2日 台南--高雄—中正機場—舊金山—華盛頓特區

90年7月 3-7月18日 智慧財產權相關課程(華盛頓特區喬治華盛頓大學)

90年7月19-7月20日 麻省理工學院參訪(波士頓)

90年7月23-7月27日 技術移轉相關課程(西雅圖華盛頓大學)

90年7月30-9月15日 投資評估相關課程(西雅圖華盛頓大學)

90年9月18-9月21日 生技、電子、創投與史丹福大學參訪(舊金山灣區與矽谷)

90年9月23日 舊金山—中正機場—高雄—台南 (台灣90年9月25日凌晨)

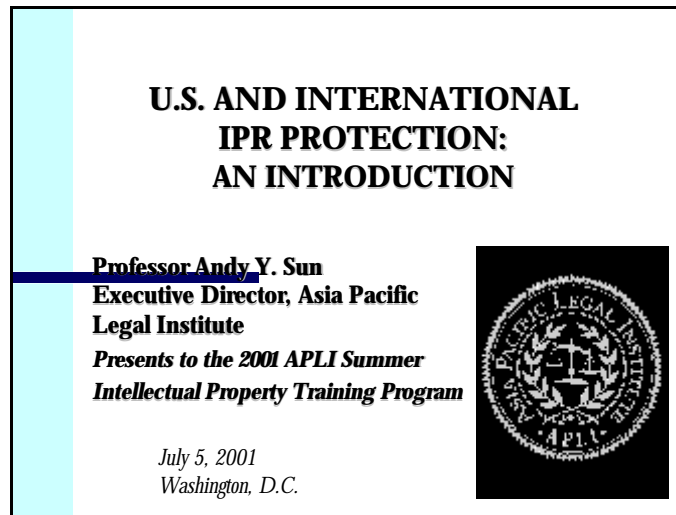
經濟部培訓科技背景跨領域高級人才計劃海外研習班課程規劃

一、與智慧財產權相關課程

90年7月 3-7月18日華盛頓特區喬治華盛頓大學

90年7月3日

- 1.美國亞太法學研究院
(APLI)對智慧財產權課程說明與指導
- 2.與中華民國駐華盛頓特區經濟與文化辦事處吳主任餐敘



90年7月4日


歡迎餐會

90年7月5日

- 1.介紹美國與法律及智慧財產權相關組織及系統
- 2.智慧財產訊息之網路資源與搜尋技巧

The U.S. IPR Protection Framework

- The Legislative Branch
 - Congress
 - LOC/Copyright Office
- The Executive Branch
 - DOC/USPTO
 - DOJ
 - ITC
 - Custom Service
 - USTR
- The Judicial Branch
 - Courts



July 5, 2001

U.S. and International IP Protection

90 年 7 月 6 日

1. 商標的認可與誤用的陷阱
2. 技術移轉之授權協商

智慧財產權的定義

- Patents
- Pending Applications
- C-I-P
- Foreign Counterparts
- Derivatives
- Know-how
- improvements

美國技術移轉的立法

- The Bayh-Dole Act, 1980
 - Titles to patentable inventions produced with federal support are accessible through:
 - Small business contracts and/or grants.
 - University contracts and/or grants.
 - Companies proposing substantial manufacturing in the U.S. are given preference to licensing.

(Public Law 96-517)35U.S.C. 200-212

Summary 協商的準備

- Do your homework
- Meet internally to set boundary conditions for the negotiation ...including your BATNA
- Know what your side wants from the deal
- Speculate what the other side will do
- Have a pre-negotiation meeting with the other side

90年7月9日

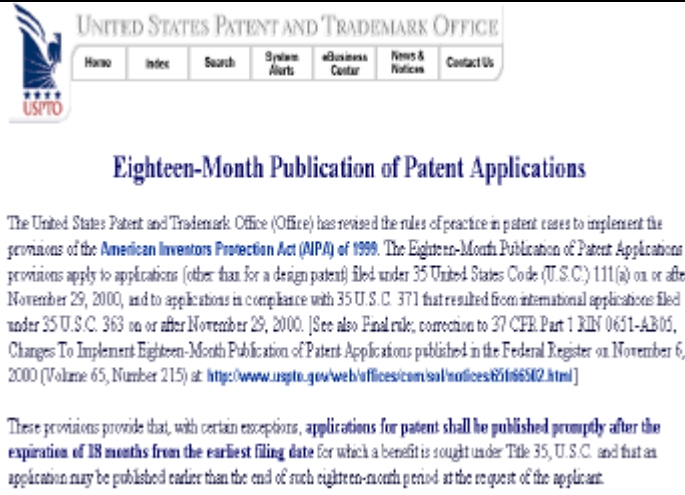
- 1.專利施行的基本原則和策略
- 2.美國生物科技專利章程和業務趨勢

智慧財產權相關法律配合 生技產業特性的修正

- The U.S. Patent and Trademark Office, Courts and the Congress have crafted the U.S. patent law to serve the interests of innovators in biotechnology.
- This craftsmanship appears to have instrumental in developing and maintaining U.S. dominance in creating these new technologies.

90年7月10日

- 1.美國專利與商標局對現行專利訴訟的關切
- 2.美國技術商品化的發展與趨勢



The screenshot shows the USPTO website header with navigation links: Home, Index, Search, System Alerts, eBusiness Center, Fees & Practices, and Contact Us. The main heading is 'Eighteen-Month Publication of Patent Applications'. The text below explains that the USPTO has revised the rules of practice to implement the provisions of the American Inventors Protection Act (AIPA) of 1999. It states that the Eighteen-Month Publication of Patent Applications provisions apply to applications (other than for a design patent) filed under 35 United States Code (U.S.C.) 111(a) on or after November 29, 2000, and to applications in compliance with 35 U.S.C. 371 that resulted from international applications filed under 35 U.S.C. 363 on or after November 29, 2000. It also mentions a final rule, correction to 37 CFR Part 1 B1N 0651-AB05, Changes To Implement Eighteen-Month Publication of Patent Applications published in the Federal Register on November 6, 2000 (Volume 65, Number 215) at <http://www.uspto.gov/web/offices/com/sol/notices/6506502.html>. At the bottom, it states: 'These provisions provide that, with certain exceptions, applications for patent shall be published promptly after the expiration of 18 months from the earliest filing date for which a benefit is sought under Title 35, U.S.C. and that an application may be published earlier than the end of such eighteen-month period at the request of the applicant.'

90年7月11日

- 1.參訪美國專利與商標局(USPTO)談生物科技授予專利的原則
- 2.參訪參議院談美國智慧財產相關立法議程與全球未來趨勢

取得美國專利流程與費用

Steps	Cost
• Conception	• Nominal
• Disclosure	• Nominal
• Reduction to practice	• Variable
• Prior Art Search	• \$500 to \$2000
• Patent Application	• \$7.5 or ~\$10K
• Office Action (rejection)	• \$3K to \$5K/per action
• Grant	• \$1,240
• Maintenance fees	• \$850, \$1,950, \$2,990 – (3.5, 7.5, 11.5 years)
• Total	• \$15,000 - \$25,000

參訪美國專利與商標局(USPTO)

談生物科技授予專利的原則



參訪參議院



談美國智慧財產相關立法議程與全球未來趨勢



90年7月12日

1. 電腦軟體在法律上的保護
2. 參訪美國著作權局談美國著作權政策及最近發展
3. 參訪國會圖書館

美國現行著作權法對點腦軟體的相關規定

第一〇二條(b)項 (17 U.S.C. § 102(b)) : 對於具有原創性的著作權保護不及於任何的思想、手續、方法、系統、操作方式、概念、原理或發現，無論是以如何的形式來描述、說明或育涵於著作物中皆然。

(In no case does copyright protection for an original work of authorship extend to any idea, procedure, process, system, method of operation, concept, principle, or discovery, regardless of the form in which it is described, explained or embodied in such work.) 另請參考第一一七條(電腦程式的合理使用)。

90年7月13日

1. 參訪美國聯邦巡迴法庭與Rader法官座談與智慧財產權相關法案最近爭訟的發展
2. 電子簽章和電子商務交易之技術及政策發展

軟體做為專利標的的探究

轉捩點 *Diamond v. Diehr*, 450 U.S. 175 (1981)

最高法院在本案中判認被上訴人利用電腦軟體來協助人工合成橡膠程式的權利要求是符合專利法第一〇一條所定的保護標的要件。法院認為：

(1) 雖然被上訴人的權利要求包含了一項知名的數學公式，但是被上訴人並未尋求對於這個方程式的“使用先占(pre-emption)”，而是對透過使用該方程式並加上其權利要求中各項步驟的物理和化學程式予以獨占。因此，這項程式並不因為在其中使用了電腦來協助操作便喪失其構成專利保護的要件。

(2) 關於專利性的規定 (§ 101) 與新穎性 (§ 102) 和非顯著性 (§ 103) 是構成專利保護的三個截然不同的要求。

(3) 檢視一項權利要求須從該要求的整體來察看，而不得任意支解。

電子簽章的影響

Where a rule of law requires a signature, or provides for certain consequences in the absence of a signature, that rule is satisfied by a digital signature, if:

- (1) that digital signature is verified by reference to the public key listed by a licensed certification authority;
- (2) that digital signature was affixed by the signer with the intention of signing the message; and
- (3) the recipient has no knowledge or notice that the signer either:
 - (a) breached a duty as a subscriber; or
 - (b) does not rightfully hold the private key used to affix the digital signature.

Utah Code 46-3-401

參訪美國著作權局



參訪國會圖書館



參訪美國聯邦巡迴法庭

與Rader法官座談



90年7月16日

1. 著作權的國際保護

2. 參訪Finnegan,

Henderson, Farabow,

Garrett & Dunner

LLP , Washington,

DC

智慧財產權的授權

專利侵權訴訟的結構



參訪 Finnegan, Henderson, Farabow,
Garrett & Dunner LLP , Washington, DC

專利授權

- Patent may be licensed
 - Exclusive or non-exclusive
 - Exclusive may convey right to enforce
 - Exclusive may involve tax issue
 - Exclusive may involve Hart Scott Rodino
 - Territorial division
 - Field of use division
 - Less than entire term of patent
- Foreign patents may be licensed separately

授權權利金

- Anything may be used, but normally
 - Lump sum paid up
 - Fixed fee per year
 - Royalty
 - Royalty base x royalty rate
 - Royalty base
 - Related to use of licensed IP
 - Ease of accounting and audit

最大受益的授權

- Protests non-exclusive licensee from subsequent licensee at more favorable terms
 - Requires definition of more favorable
 - Basic for comparison
 - Limit to royalty rate and otherwise same terms
- Theme should be competitive harm
- Exclude settlement for past infringement

授權範圍

- Subdivide rights by application or market
- License without creating a competitor
- Define field as outside normal business
- Maximize revenue by granting exclusive field or use licenses
- Normally not antitrust violation so long as within scope of patent
 - But, if main purpose is to restrain existing competition

授權與反托辣斯法

- U.S. Antitrust law
 - Sherman Act (15 U.S.C. 1 & 2)
 - Clayton Act (15 U.S.C. 3 & 7)
 - FTC Act (15 U.S.C. 45)
 - “Antitrust Guidelines for the Licensing of Intellectual Property” DOJ/FTC (1995)
 - <http://www.usdoj.gov/atr/guideline.htm>

授權同意書條款

- Payment
 - place., method, currency
 - Exchange rate conversion—when, where, how
- Allocation of tax burdens
 - Taxes imposed on royalties paid
 - Licensee pays net of taxes
 - Only where tax treaty provides licensor credit
 - Licensee pays gross royalty plus tax

智慧財產管理的四個程序

- Creating new value through the integration of client's IP and new product development strategies to generate products that are strongly protected by the client's IP and also avoid infringement of third party rights
- Maximizing IP value by aligning the client's IP portfolio with its business objectives and coordinating international prosecution and litigation
- Assessing IP value and risks in various litigation and transactional scenarios
- Realizing value through IP enforcement and/or business arrangements (licensing, acquisitions, financings, donations, collaborative arrangements, etc.)

建立智慧財產權的價值

- Integration of client's IP and new product development strategies to generate products that are strongly protected by client's IP rights and avoid infringement of third party rights
 - Skill involved:
 - “mapping” of IP landscape through computerized searching (new tools and programs!)
 - Identification of IP “green space” and “corridors”
 - Generation of new patents to cover new product features; to occupy “choke points” (strategic prosecution)
 - Analysis of third party rights and formulation of appropriate strategy—design around, buy/license, or challenge? (counseling, opinions)

智慧財產價值的最大化

- Alignment of the client's IP portfolio with client's current business objectives (“pruning the IP portfolio”)
- Foreign filing strategies (PCT, EPO, ECP, etc.)
- Coordination of international prosecution
 - “Global” patent applications
 - Translation arrangements
 - Special arrangements with foreign associates
 - Collection of cited art from various countries, Rule 56
- Coordination of international litigation (including oppositions)

評估智慧財產的價值與風險 Due Diligence

- Formal valuation projects (in conjunction with outside experts)
- Strategic “due diligence” in pre-litigation and transaction situations
 - Increasing number of major transactions where IP is central to the deal (3COM/Palm; IBM/Lotus)
 - Increasing number of major transactions where IP assets are incidental but significant (AOL/Time Warner; Exxon/Mobil; Glaxo/Smithkline)

90年7月17日

1. 參訪Arnold & Porter, McLean, VA

剖析專利訴訟內容與過程

2. 智慧財產與反托拉斯法



Arnold & Porter律師事務所專家剖析專利訴訟內容與過程

90年7月18日

1. 對美國智慧財產侵害和International Trade Commission(ITC)的角色

2. Washington, D.C. 課程定位與評估

二、與技術移轉相關課程

90年7月19-7月20日 麻省理工學院參訪

90年7月23-7月27日 西雅圖華盛頓大學技轉中心 (OTT)

90年7月19日

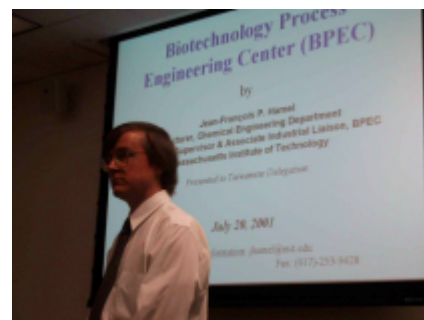
- 1.由華盛頓特區飛抵
波士頓
- 2.拜訪麻省理工學院
技術授權辦公室
(Technology
Licensing Office)
利用智慧財產的策
略獲取競爭的優勢

於MIT參訪的單位

- Technology Licensing Office
 - Leveraging Intellectual Property Strategies to Achieve Sustainable Competitive Advantage
 - Stephen Brown, Chemicals and Materials Technology Licensing officer
- Industrial Liaison Office
 - Introduction to Industrial Liaison Program (ILP)
 - Anthony C.E. St.George, Liaison Officer
- Biotechnology Process Engineering Center (BPEC)
- Artificial Intelligence Laboratory
 - www.ai.mit.edu

90年7月20日

- 1.介紹麻省理工學院Industrial Liaison Program (ILP)
- 2.拜訪麻省理工學院工業協調計畫Biotechnology Process Engineering Center (BPEC)
- 3.拜訪麻省理工學院人工智慧實驗室
簡報機械人之因介面的最新發展



90年7月21日

由波士頓飛抵西雅圖

華盛頓大學教育課程

90年7月23日

1.華盛頓大學技術移轉中心(Office Technology Transfer, OTT)角色介紹

近年來OTT智慧財產管理調查報告

華盛頓大學技術移轉中心(OTT)的專業Expertise

- Find IP
- Advise faculty
 - Options/non-disclosure agreements
- Assess IP
 - Product/process/accept or release
- Develop IP
 - Research agreements
 - Ownership
 - Material transfer agreements
 - Interinstitutional agreements
- Protect IP
 - Perfect rights
 - Ownership
 - Patenting
- Conflict resolution
 - R.A./L.A./Consulting agreement
- Market technology
 - Identify licensees
 - Value IP
- License
 - Write/negotiate/close with start-ups or with established companies
- Post-licensing activities
 - Audit sales/utilization
 - Collect money
 - Report
 - Record
 - Distribute royalties
 - Litigation support
- Regulatory expertise
- Data & financial systems
- Technical expertise/talent pool/collective wisdom

2.華盛頓大學技術移轉中心的政策

3.州政府與技術移轉相關政策的揭露

4.技術之可申請專利、市場及授權分析



華盛頓大學技轉中心任務

- Find and protect IP of commercial importance.
- Form partnerships with existing companies to develop the university based results.
- License to existing companies
 - Provides a protected product or process for the company
 - Provides financial support for the University
 - Helps at the margin for excellence
- Help local entrepreneurs form companies
 - Rate of formation increasing rapidly
 - Major impact on local economies
 - Creates jobs at home
 - Keeps R&D results local
 - Provides a new learning environment for students: includes business, law and engineering

技轉中心運作焦點

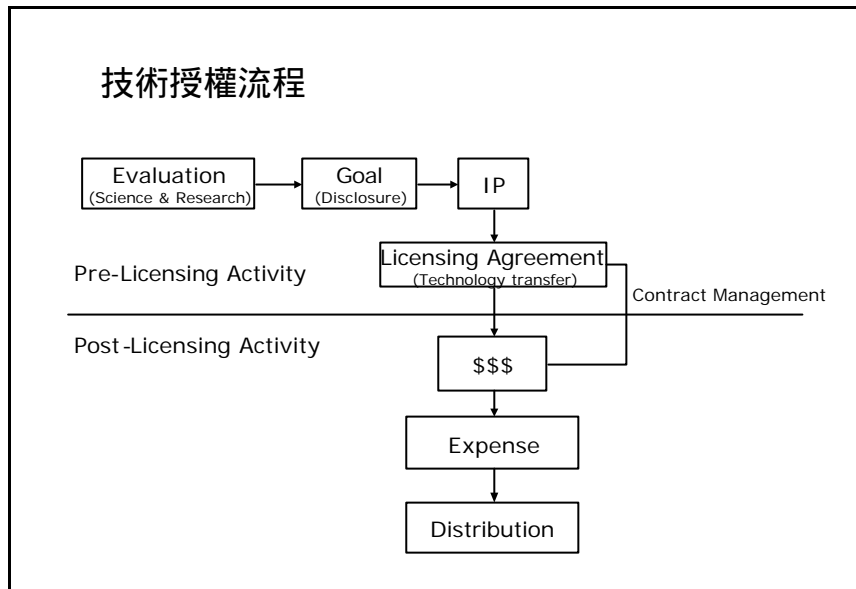
- Evaluate, protect, market, license and manage technologies primarily protected by patents
- Portfolio includes technologies in
 - Health sciences
 - Pharmaceuticals, therapeutics, research tools, diagnostic products, medical devices, materials
 - Engineering and physical sciences
 - Bioengineering, processes, methods of manufacture, devices, compounds

技術授權之 term sheet

- | | |
|---|---|
| • Grant of license <ul style="list-style-type: none">– Exclusive– Non-exclusive | • Territory <ul style="list-style-type: none">– US– International |
| • Field of Use <ul style="list-style-type: none">– All?– Fields licensee can prove they can exploit | • Sublicensing <ul style="list-style-type: none">– Allowed?– Financial consideration |
| • Basic financial terms <ul style="list-style-type: none">– Royalty– Licensing fee– Milestone fees– Annual maintenance fees– Equity | • Diligence <ul style="list-style-type: none">– Best efforts to commercialize– Reports– Product development milestone– Evidence of financial/Human resources– Minimum royalties |
| • Important non-financial terms <ul style="list-style-type: none">– Indemnification– Representation– Limited warranty– Choice of law/venue | |

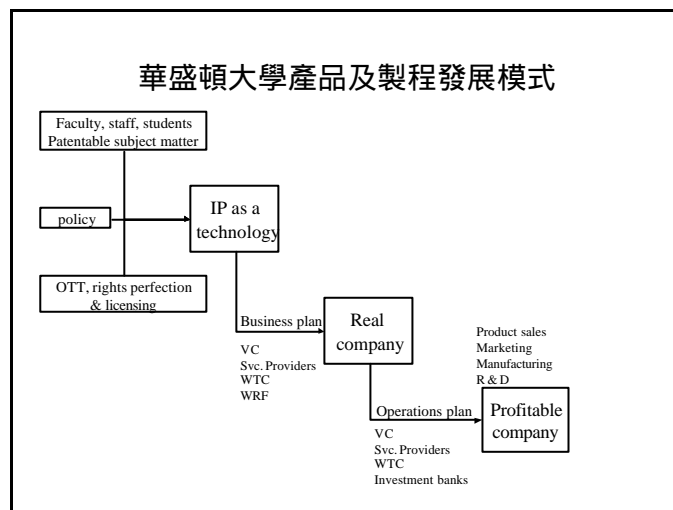
90年7月24日

- 1.軟體及著作權的授權政策
- 2.生物科技的技術授權
- 3.技術授權後之活動—審視、銷售及利用



90年7月25日

- 1.材料移轉同意書
(Material Transfer Agreement, MTA)的內容及政策介紹
- 2.產業委託研究同意書
(Industry Sponsored Research Agreement)的擬定及協商
- 3.新創公司(Start-up)的技術來源與經營
- 4.利益衝突的迴避與處理
- 5.繁複協議書的管理



90年7月26日

1.大學中與技轉相關

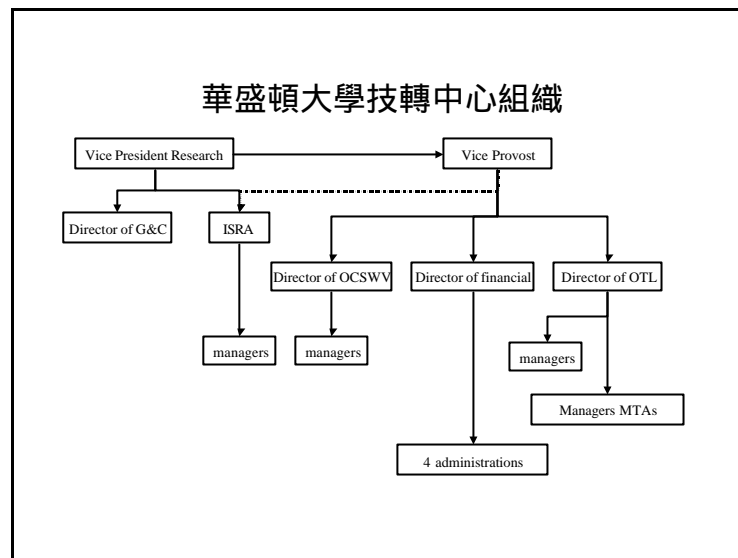
人員與活動管理

2.大學技轉政策管理

目標

3.利益的衝突

4.資料庫授權



90年7月27日

1.參訪Hutchinson 癌症研究中心 (Fred Hutchinson Cancer Research Center, FHCRC)

參觀FHCR由該機構公關室及技轉室做簡報

網址:www.fhcrc.org

Hutchinson 癌症研究中心的研究計劃		
Biostatistics	Developmental Biology	Infectious Diseases
Breast Cancer Research	Epidemiology	Molecular and Cellular Biology
Cancer Biology	Gastrointestinal Oncology	Molecular Medicine
Cancer Prevention Research	Genetics	Molecular Pharmacology
Cell Cycle and Growth Control	Human immunogenetics	Pediatric Oncology
Clinical Transplant Research	Immunology	Prostate Cancer Research
Complications of Treatment		Transplantation Biology



2. 參訪位於西雅圖之生物科技

公司—ZymoGenetics

聽取簡報並分組參觀其實驗

室

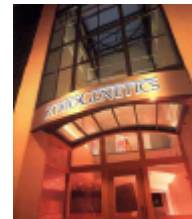
網:www.zymogenetics.com

ZymoGenetics

Acquired by Denmark-based Novo Nordisk A/S

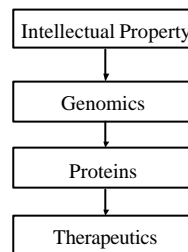
One of the world's largest biopharmaceutical companies

In November 2000 it was re-established as an independent company



ZymoGenetic 公司的技術優勢

- Database mining
 - Molecular modeling
 - DNA chemistry
- To find novel proteins



3. WTC (Washington

Technology Center)的

授權、組織體系及運作

WTC簡介資料及年度

報告: Index of

innovation &

Technology 2001

網址:www.watechcenter.org

華盛頓大學WRF於20年來的績效

- For the University of Washington
 - **Licensing royalties: \$73M**
 - **Negotiated equity, realized - \$6M**
 - **Unrealized gain - \$500k**
 - **Gifts of \$7+m**
 - **UW licensing to WRF founded company 1+m**
- **TOTAL PAID TO UW OF: \$87+m**
- **WRF will surpass \$100M in payments, etc., to UW in 2002!**

4. WRF (Washington Research Foundation) 的授權、組織體系及運作

華盛頓大學技轉中心上課講師與活動



三、投資評估相關課程

90年7月30-9月15日 西雅圖華盛頓大學商學院

90年7月31日

1.從創意到建立公司—生技產業的案例介紹



2.2001年Northwest 電子商務的創新

3.對新創之醫療器材公司之資金籌措



90年8月2日

1.會計觀念與原理

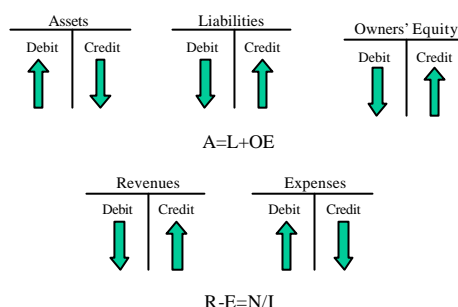
2.損益表, 收支報表和現金流量

3.風險分析

公司的財務報表

- Three principal financial statements:
 - Balance Sheet (B/S)
 - Income Statements (I/S)
 - Statement of Cash Flows (SCF)
- From two of the three statements, the third can be derived. Why?

簿記的程序

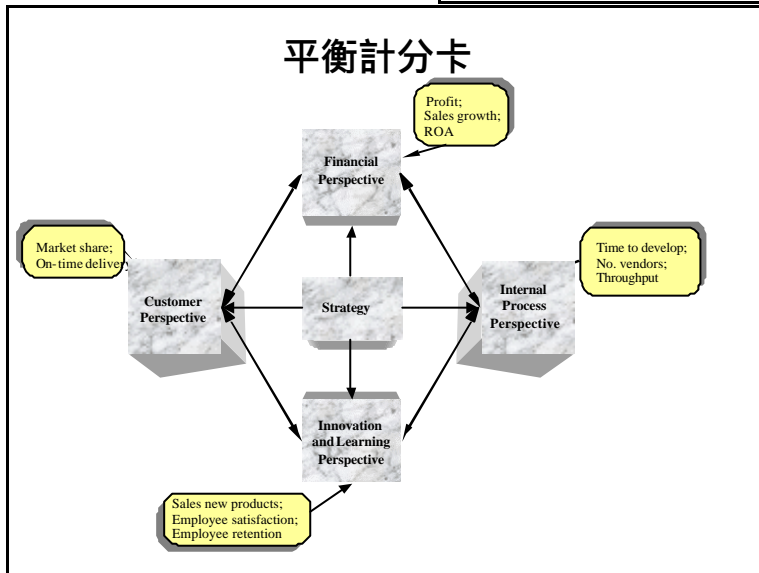
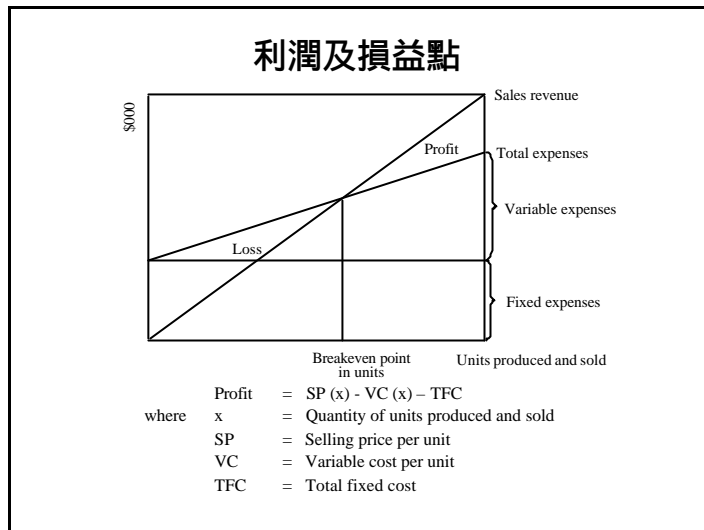


風險分析

- Analysts deciding between investments must consider the comparative risks.
- Various factors affect the risk of business firms:
 - Economy-wide factors, such as increased inflation or interest rates, unemployment, or recessions.
 - Industry-wide factors, such as increased competition, lack of availability of raw materials, changes in technology, or increased government regulatory actions, such as antitrust or clean environment policies.
 - Firm-specific factors, such as labor strikes, loss of facilities, due to fire or other casualty, or poor health of key managerial personnel.

90年8月6日

- 1.消費的邏輯和觀念
- 2.消費，交易量及利潤分析
- 3.由財務資訊建立決策



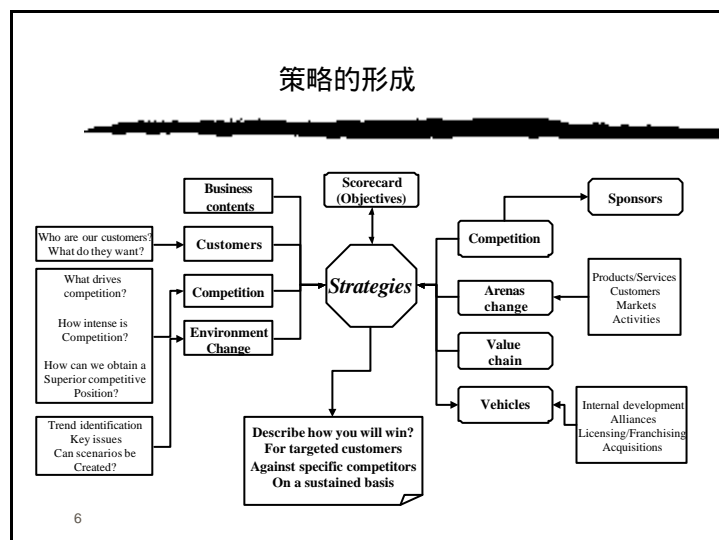
90年8月7日

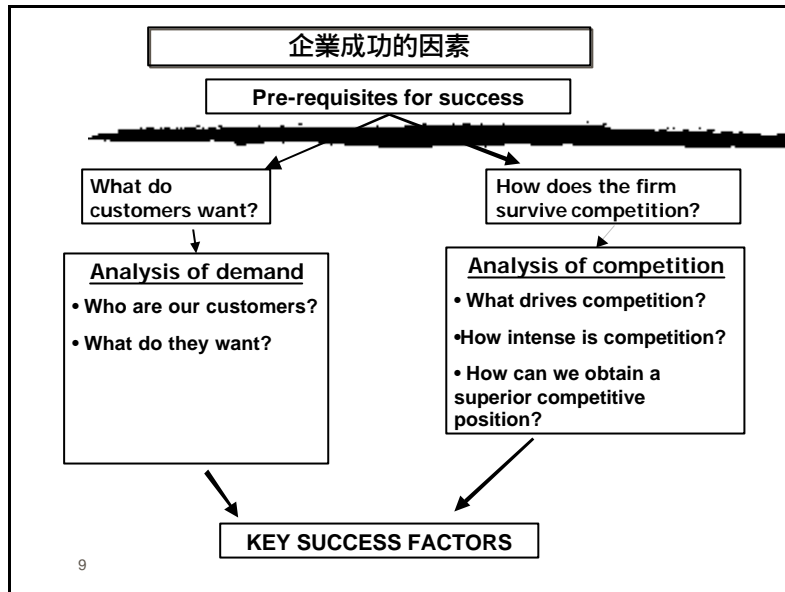
- 1.計劃評估和金錢的時間價值

- 2.公司價值評估
- 3.策略效益量化

90年8月9日

- 1.策略建立
- 2.後續策略的發展
- 3.策略的施行





90年8月10日

- 1.技術組和管理
- 2.技術創新專案之風險診斷和管理

檢視風險之™ (Sigma)的七種方法

- (1) Historical data of similar projects
- (2) To ask experts for similar stocks, which will be similar to the project.
- (3) ™ of same category of other existing products
- (4) ™ of similar projects in your company
- (5) To ask experts “Which are your estimation of standard deviation or variances”, then calculates the average of all of the™.
- (6) To get the expected PV from company’s experts, then calculate the mean or standard deviation.
- (7) To ask probability of each individual expected PV

90年8月13日

- 1.領導與授權
- 2.領導者的決策
- 3.團隊的領導能力

90年8月14日

1. 新的風險資金
2. 股票初次公開發行

90年8月16日

1. 團隊建立和組織決策的形成
2. 關鍵者之動機與行動的持續

風險基金投資的決策

- Substantial control over management decisions
- Some protection against downside risks
- Share of capital appreciation
- These are accomplished through
 - Seat on the board of directors
 - Preferred stocks...First in line
 - Right to purchase or convert to common stock

Differences by Age		
In Descending Order of Importance (italics indicate differences among all three groups)		
WHAT THEY SAY IS IMPORTANT		
Under 30 <ul style="list-style-type: none"> • Work/life balance • Financial rewards • Job security • Professional satisfaction • <i>Career advancement</i> 	Age 31-50 <ul style="list-style-type: none"> • Work/life balance • Job security • Financial rewards • Influence/autonomy • Professional satisfaction 	Age 51 and Older <ul style="list-style-type: none"> • Work/life balance • Job security • Financial rewards • Influence/autonomy • Professional satisfaction
ACTUAL DRIVERS OF RETENTION		
Under 30 <ul style="list-style-type: none"> • Career advancement • Pay-for-organizational performance • <i>Pay-for-individual performance</i> • Innovation and risk 	Age 31-50 <ul style="list-style-type: none"> • Career advancement • Pay-for-organizational performance • Innovation and risk • <i>Professional satisfaction</i> 	Age 51 and Older <ul style="list-style-type: none"> • Pay-for-organizational performance • Job security • Career advancement • Innovation and risk
ACTUAL DRIVERS OF COMMITMENT		
Under 30 <ul style="list-style-type: none"> • Pay-for-organizational performance • Strategic clarity • Adequate development opportunities • Innovation and risk • Influence/autonomy • Professional satisfaction 	Age 31-50 <ul style="list-style-type: none"> • Pay-for-organizational performance • Strategic clarity • Influence/autonomy • Professional satisfaction • Innovation and risk • Opportunity for career self-management 	Age 51 and Older <ul style="list-style-type: none"> • Pay-for-organizational performance • Innovation and risk • Influence/autonomy • Adequate development opportunities • Strategic clarity • Opportunity for career self-management

不同年齡層的價值觀

90年8月21日

- 1.行銷的基本法則
- 2.行銷策略
- 3.新產品的行銷

產品定位

By Product:

- Features
- Performance
- Conformance
- Durability
- Price
- Reliability
- Repairability
- Style
- Design

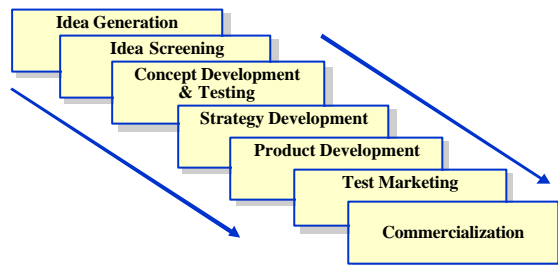
By Service:

- Ordering Ease
- Delivery
- Installation
- Customer Training
- Customer Consulting

By Personnel:

Competence, Responsiveness,
Courtesy, Credibility,
Reliability, Communication

市場驅動產品發展



90年8月23日

- 1.供應鏈的管理策略—分析關鍵變數，控制槓桿，臨界交易和最佳策略
- 2.供應鏈的管理策略—不確定性的控制—啤酒供應鏈遊戲
- 3.啤酒供應鏈遊戲分組討論
- 4.供應鏈的管理策略—關鍵因素分析

90年8月24日

- 1.專案的形成選擇和計劃
- 2.新產品的開發—激勵與時機
- 3.多重專案環境下之管理資源

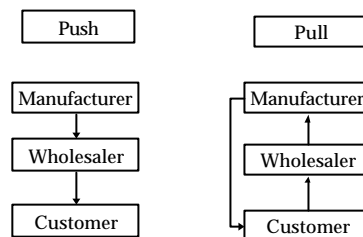
90年8月27日

- 1.品牌管理
- 2.全面行銷的傳播
- 3.顧客關係的管理
- 4.生技產業趨勢

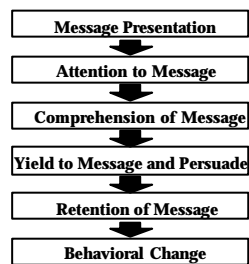
專案管理的重要

- Projects represent **change** and allow organizations to effectively introduce new products, new process, new programs
- Project management offers a means for dealing with dramatically reduced product cycle times
- Projects are becoming globalized making them more difficult to manage without a formal methodology
- Project management helps cross-functional teams to be more effective

行銷策略



廣告回應之訊息處理模式



顧客關係管理

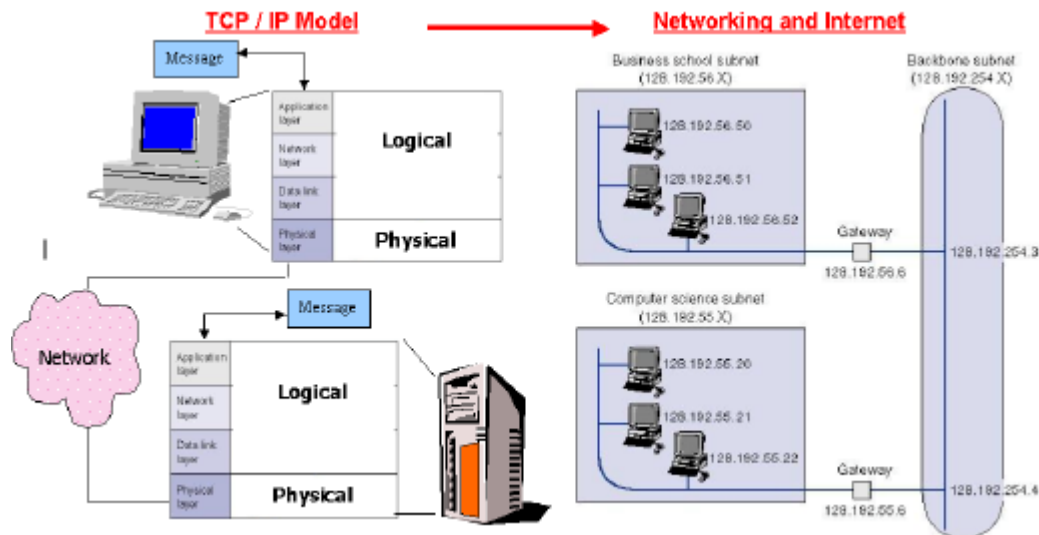
- Four Steps
 - » Identify your customers
 - » Differentiate customers in terms of their needs *and* their value to your organization
 - » Communicate with each customer *individually* based upon his individuals needs and his value to you
 - True communication implies information moving in both directions!
 - » Customize your offer to serve the individual customer in the way that maximizes his value to you over the long run

生技產業

- Market-- 100 billions in U.S.A. in 2000
- Best carrier in the next generation
 - *Times*, 1999
- Some examples:
 - ① microarray (biochip)
 - ② tissue engineering
 - ③ gene therapy
 - ④ medical devices

90年8月28日

1. 電腦網路介紹
2. 網路建設與內部網域
3. 代理伺服器系統和網路應用



90年9月4日

1. 邀請演講: Puget Sound的技術
2. 邀請演講: 華盛頓大學在生物工程之技術與教育

Today

- The Puget Sound region as a national center for technology
- The role of research universities in high-tech economic development
- The University of Washington as a leader in innovation
- Current research in UW Computer Science & Engineering

Entrepreneurship

The Entrepreneurship section displays a collection of logos for various startups and companies. The logos include 'impinj', 'NimbleTech', 'WebCrawler', 'adrelevance', 'Simu', 'Harcourt', 'Multi-reading', 'astra', and others. The logos are arranged in a grid-like fashion, with some logos being larger and more prominent than others.

移轉華盛頓大學而成立之新創公司

90年9月5日

1. 參訪華盛頓大學基因體中心

華盛頓基因體中心簡介

- Department of Medicine School
- Focus on Human Genetic Variation and Bacterial Pathogenesis
- Total Staff Approx. 35
- Senior Staff Includes 5 Ph.D.'s and 5 Computational Professionals
- Past 3 Years \$5~10 M/yr

Washington Technology Center



UWGC與工業界的互動

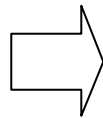
- Joint Projects (Data Release)
 - e.g. Dupont
- Sponsored Project
- Consult (1 day/week)
- Spin-off companies



2. 商學院課程的總結與討論

在華盛頓大學商學院之課程總結

Accounting
Finance
Marketing
Strategy
Project management
Leadership
Team-building
Entrepreneurship
Compensation
Retention



Assessment and
Evaluation of
Technology

Venture
Capital

Technology
Management

90年9月6日

Entrepreneurship vs. Intrapreneurship

企業成功的典範

Innovation + Creativity

Speed

Flexibility

90年9月11日

智慧財產管理與投資評估分組報告

90年9月12日

技術移轉與投資評估分組報告

商學院課程結業式



商學院課程結業餐會



商學院課程結業式

四、生技、電子、創投與史丹福大學參訪

90年9月18-9月21日 舊金山灣區與矽谷

90年9月18日

參訪Palo Alto之創業投資基金BioAsia

專題演講: 生命科學技術商品化

專題演講: 生技產業市場分析

專題演講: 美國光通訊產業介紹

與生技業者座談議程

生技產業概要

技術

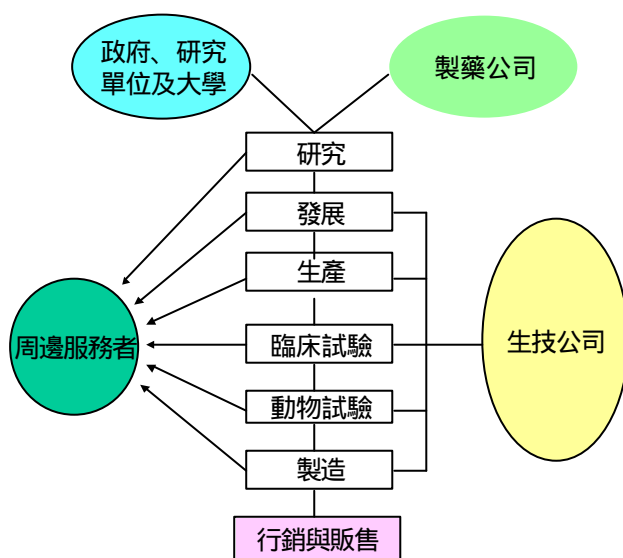
概念(研發與創新)

智慧財產(專利、商標)

商業化(產品開發、生產、製造和行銷)

座談

台灣開發生技產業的模式與利基



生技產業供應鏈模式

90年9月19日

資策會駐美西辦事處陳登乾主任說明矽谷產業概況

TacTec總裁Robert C Magantz主講技術移轉

APlus公司專題演講：快閃記憶體技術之智財管理

BioAsia基金總裁孔繁建博士專題演講：風險資金的投資與運作

參加灣區玉山小聚—談風險基金對半導體產業未來投資的看法

邀請BioAsia創投基金管理公司總裁孔
繁建博士演講主題

- 創投基金的運作?
 - Limited partnership (LP)
 - Companies
 - rising VC fund
- 生技產業的投資

美國VC現況

- VC投資者
 - 保險公司、退休基金及大公司等
- 投資Profile
 - IT, Communication and Biotechnology
- 投資者審視 VC團隊
 - 經驗、過去績效、團隊成員.....

90年9月20日

參訪美商應用材料公司

與灣區風險基金管理公司座談

(中華開發，矽谷銀行，漢鼎投資
等)

創投基金的投資策略

- Focus on Us life science companies
 - Innovative products with large market potential platform technologies
- Market cycle vs. stage of development
 - Bull market: early stage companies
 - Bear market: late stage companies & private investment in public equities (PIPE)
- Select and transfer in Asia subsidiary companies with promising exits
 - Follow-on funding from local investors

參訪Applied Materials, Inc.

900920



IP Protection Steps in Order of
Increasing Costs
(in Applied Materials)

- Trade Secrets
- Record Keeping
- Design Patents
- Searches
- Utility or Conventional patents Litigation

90年9月21日

參訪史丹福大學技術授權中心(Office of Technology Licensing)

Stanford Office of Technology Licensing (OTL) Overview

- OTL overview and performance
- OTL activities and decision



史丹福大學智慧財產權管理政策

- 專利技術
 - University takes title to all inventions created with more than incidental use of University resources
- 著作權管理
 - University takes title to copyrightable works created with significant University resources.

史丹福大學技術授權中心 (OTL)的使命

- To promote the transfer of Stanford technology for society's use and benefit while generating unrestricted income to support research and education.

心得

一、美國亞太法學研究院(APLI)之智慧財產權課程

1970年代日本以全面品質優勢，展現強大的經濟力量，曾幾何時，在20世紀末期，美國產業蓬勃發展，無論在資訊科技、光電及生物科技產業無一不是居於全球技術與經營模式的產業領導者及標準制定者。這一切的成果所對應的是知識產權的創新與著重行銷之經營模式策略的靈活運用。

十九世紀企業是靠低成本取勝，管理企業就代表能用更低的成本生產商品。二十世紀全然改變，企業致勝的關鍵已變成“策略”，因此突顯“知識”為企業經營的基石。知識經濟時代，智慧財產權的取得、保護與價值化是企業在瞬息萬變的競爭環境中立足的根基，也是企業可長可久的策略之一。培養企業內之技術人才兼具智慧財產權的知識是提昇企業競爭力的有力手段之一。

台灣的經濟發展由農工社會轉變為近年來的科技產業，使得台灣成為資訊科技產業的國際競爭者。科技產業的發展衍生出企業內部對知識產權等無形資產的重視。美國是台灣最大的貿易夥伴，很多台灣高科技產業之技術來自美國，而美國也是台灣科技產業的競爭者，尤其是近年來在專利權的訴訟更是層出不窮，更經常以關稅法第337條 (Section 337 of the Tariff Act of 1930, 19 U.S.C. ss 1337)或301法案制裁侵權者。

在專利法方面，TRIPs (與貿易有關之保護智慧財產權協定，係要求WTO各會員必須對於各種智慧財產權，如著作權、商標、工業設計以及專利提供最低之保護標準)對美國最大的影響，是將美國原來自核准日起算十七年的專利期，改為自申請日起算二十年的專利期。另外美國也建立國內優先權制度，稱之為暫時申請 (provisional application) 制度，使美國專利申請權人可以與外國申請人同樣獲得十二個月的優先權期間之保護與優惠，而且美國專利商標局並不作實體審查。同時美國在烏拉圭回合協定法案擴大了侵害專利的範

圍，將輸入侵害專利物品或要約銷售（offer to sell）已獲專利之發明，均視為侵害專利。因此我們必須了解美國的法律對其企業智慧財產權的保護，才能有效因應而迴避。若是台灣在明年可以加入WTO，在遵守WTO之遊戲規則前提下，亦應適用TRIPs之規定。

智慧財產權的課程是由美國亞太法學研究院(APLI)負責，授課係以國內課程為基礎，衍生有關美國與中國智財權的發展趨勢、國際智財保護最新的相關條文、新興科技產業對智財權的影響、智財權保護與國際貿易的互動等；實務上則參訪了美國在華府地區有關智財權管理機構——美國專利與商標局、美國著作權局、參議院、國會圖書館，並且實地參觀聯邦巡迴訴訟法院的個案口頭辯論。並且透過具實務經驗之律師事務所的資深律師在智慧財產權的相關經驗，介紹商務上之技術移轉合約與實務，或是在專利侵權訴訟過程的攻防。

智慧財產權屬於法律與科技的課題，智慧財產權制度之建置與科技及產業有密不可分的关系。在知識產業競爭中，智慧財產權已經擴展成為企業競爭、併購、技術資訊來源與財務規劃的重要資源，也是未來產業競爭的優勢，將智慧財產予以策略定位，是多數企業要學習的典範。隨著產業之轉型，高科技與資訊技術快速導入產業中，產業想要永續經營就要持續創新。加強廠商瞭解智慧財產權保護的重要性及對本身企業的幫助，仍是政府的首要工作，才能建立產業的核心競爭力。專利與其他的無形資產則是知識競爭時代中不可或缺的利器，也是企業經營的策略重點。

二、技術授權課程

利用智慧財產的策略獲取競爭的優勢。相關的簡報資訊都一再的顯示，美國在1980年通過實施的拜杜法案（The Bayh-Dole Act, Act 1980）所造成的影響，各學校、研究機構紛紛成立技轉專責單位，以協助運用國家資源的研究成果能夠充分應用，以產生價值。1981年起，美國不論在專利申請、通過案件、技術移轉成功與創新(Start-up)公司數量，都呈現級數的成長，在促進

社會經濟活動與蓬勃創新創業精神，扮演了極關鍵的角色。

麻省理工學院是美國一流學府，也是領導美國工業發展的先驅。目前其深具產業潛力的研究領域包括：1.多媒體研究室；2.微系統技術研究室；3.電腦科學研究室；4.人工智慧；5.電子研究室；6.網路與通訊系統；7.未來居家相關產業；8.年齡老化研究室；9.居家自動化和健康護理及10.史隆學院(Sloan School)的管理與策略研究。

參訪麻省理工學院工業協調計畫 (The M.I.T. Industrial Liaison Program, ILP)，透過Anthony St. George先生的說明，目前台灣工業界、學術界與麻省理工學院的合作計劃均是透過ILP安排。台灣的時代基金會長期與MIT的合作計劃，也提供了適當的管道與辦法。



目前ILP每年增加25會員，每年與美國政府有1,200 件契約，每年與公司間有400 件契約；獲得專利每年有150 件、每年產生100件授權合約、揭露423個發明；已經有30個公司是利用MIT智慧財產成立，麻省理工學院每年收取授權金有\$20 million，賣出股票所得\$17 million。

透過MIT之Office of Corporate Relations安排，也參觀了MIT的生物科技製程工程中心(Biotechnology Process Engineering Center, BPEC)及人工智慧實驗室(Artificial Intelligence Laboratory)，並聽取簡報機械人之因介面的最新發展。

華盛頓大學技術移轉辦公室 (Office of Technology Transfer, OTT) 成立於1984年，在校外又同時設有華盛頓大學研究基金會 (Washington Research Fund, WRF)，雙管齊下協助產學之間進行技術開發、移轉的工作。本學程即透過OTT介紹華盛頓大學技術移轉的模式，讓學員充分了解技術移轉的實務操作。課程內容有：技術移轉的政策、專利技術的移轉操作、技術移轉室的

組織功能、利益的分配、授權的商業機制、工業合作、新創事業的孵育與新科技事業的探討（生物科技，軟體產業）。

在美國之學界與工業界都有密切的技轉機制，這種機制的形成，很多專家都歸功於美國在1980年通過拜杜法案。美國聯邦政府將由政府經費補助之研發成果的運用權利下放給研發單位，允許其專屬授權給廠商利用。雖然大學或政府單位的經費可能來自納稅人的錢，但美國的立法者相信，唯有私人的企業才有能力、有效率的將研究成果商業化。這些機制使得美國大學的專利申請及技術授權件數在1980-1990年之間，呈現大幅成長的趨勢，以至於在1990年後逐漸顯現其在產業上的成效。

而在生技產業方面，美國的產業發展遙遙領先其他的先進國家，這種成果不僅僅只是拜杜法案的影響。美國聯邦政府早在1960年代後期開始增加對於生物科技方面的研究經費，到了1970年代初期，各大學生物技術方面的研究便開始成長，成效逐漸顯現。1980年代開始將結果申請專利，在依循拜杜法案的精神將技術授權。這些活動的擴張也是導因於產業界對學術研發成果產生興趣，進而投資學校研究之必然結果。

各國政府都在為大學校園或政府實驗室的技術移轉商業化而費心，而美國算是做得最成功的國家。美國的成功，要歸功於法律架構、創投的成熟和多元，最重要的是美國大學的教授都有企業家創業的精神。而光電與生命科學產業的發展，更使得研究機構與產業界的互動更加頻繁。因此，美國較具規模大學幾乎都設有負責技術移轉的單位，專門處理學校有關成果技術移轉或商業化的業務。在學校技轉單位的眼中，對學校教授的研究都認為具有金錢價值。參訪史丹福大學的技術授權辦公室（Office of Technology Licensing, OTL）其成立宗旨也是推動將校內研發成果轉移給產業界，以獲取更多的金錢回報，支持該校的研究與教育。

我國以前作為科學技術政策與執行之法規大多以行政命令、方案或計畫之方式執行，並無較具體之法律規範。為了因應未來快速變遷之科學技術的

環境與發展，於八十五年九月第五次全國科學技術會議中提出制定「科學技術基本法」，希望透過基本法之制定，就科技政策的基本方針、科技發展規劃與協調之機制與科技發展投入之穩定、科技研發人事、財務之適度彈性及智慧財產權之歸屬與運用等施行之原則，作為立法之基本規範，以利科技政策規劃、執行之法制化與制度化推動，於八十七年十二月廿九日經立法院審議通過「科技基本法」草案。

但是要複製美國技術移轉的成功經驗，除了法令之外，最大的困難還是在於沒有一個技轉機制健全之大學或研究體系以及資金的支持。由麻省理工學院與華盛頓大學之技術移轉的機制與模式了解技術移轉的組織架構與產學合作，讓學員獲取實務經驗，包括學習智財權的歸屬與管理（職務/非職務、產學合作、政府委託等）、技術移轉的流程、制度與實務操作的經驗、權益收入分配與可能衍生的問題與矛盾、技術來源的開發與促成創新公司的機制等。

近年來台灣部分傳統產業缺乏競爭力，已陸續外移他國，而資訊科技產業的興起，也扭曲了台灣的產業結構。曾幾何時，以代工為主的電子業者也因人力成本提高，景氣衰退，紛紛外移大陸，未來可能會造成台灣產業的空洞化。大陸具有廣大的潛在市場及投資利基，若是台灣要維持產業優勢，勢必要以「中國製造、台灣接單、運籌世界」的政策導向，提昇產業競爭力。因此，藉由「策略聯盟」之交互授權方式，以技術引進與技術授權方式取得新的產業技術以提昇技術，加強創新研發，不僅能減少企業研發成本與時間，更可避免侵害他人智慧財產權。此外，國際間的競爭日趨強烈，維護產業的競爭力，縮短研發時間乃是決定競爭力的重要因素，而以技術移轉的方式取得技術也是縮短研發時程的方式。

三、投資評估課程

科技管理學門中，科技代表的是變動的環境與創新的產業。因此本學程

的規劃是從環境的評估，進入新興產業的分析（生技產業、資訊技術、通訊產業）。確定目標後，再導入如何因應的管理手法（策略、企劃、組織、領導與控制）。

課程有科技公司的策略、財務資訊與決策、有效率的組織結構、構建與維持有效率的團隊、技術協力體系的網路建構、技術發展藍圖與管理、有效的計劃管理、財務風險管理、國際貿易與創業管理等。希望藉由課程傳授，吸取技術的預測與影響評估技能，了解管理大型、複雜、跨領域、跨組織的專案或系統；學習整合研究發展/產品開發管理與企業整體營運，以便未來能協助企業進行企劃、開發和建立組織中的科技能力與技術規劃，建立創新與創業的機制。

計劃或企業的價值均包含有形與無形的部分，在定量方面是以財務作為分析評估的工具，但是對於無形價值的部分卻是無法顯現。一九九七年微軟（Microsoft）的股票價格是帳面價值的十倍，這表示該公司90%的價值是無形的，包括其軟體程式、商標名稱、及行銷能力，均為無形的智慧資產。平衡計分卡（Score card）提供了一個系統化的工具，由兩方面來應用，由策略展開至執行（可衡量）的技術及由系統化可衡量的執行層面評估企業/計劃的整體價值。整體的企業價值包括有形的財務與無形的人力、顧客、創新與流程。平衡計分卡可將人力與創新合併成一個構面，與其它部分形成四個構面的架構，建立配套的衡量指標。

企業的價值是可以評估的，而且是在其所擁有的技術的市場價值未知的情形下。技術價值的評估除了在價值上有助廠商了解其潛在的可能價值之外，在技術的定價上也扮演不可或缺的角色。因為有了技術的價值，在技術移轉或是廠商進行併購時，在定價上才有所依據。對於公司擁有之核心產品或技術，必須先考量該產品或技術所能帶來之市場效益與經濟價值。對於具有新穎性和進步性之技術，即使可以申請專利，在產業上的利用價值不高時，仍然無法為企業帶來成長的契機。另外，生命週期較短的產品，也不具有長

期優勢的競爭力；而且市場需求的預測困難度極高，尤其是高科技產品很難像傳統產品一樣的運用現有的市場預測技術來進行評估。

公司內部之智慧財產與人才等無形資產 (Intangible Assets) 已逐漸變成企業最重要的資產，運用與管理無形資產可增加企業的競爭力，提高企業的價值。智慧財產的創造、發展和運用，可提升企業體在市場上的競爭本錢。公司併購或技術移轉的鑑價很難有標準的模式可以運用，也難以客觀的公平計價，主要的原因在於無形資產的評核。實務上有關無形資產價值評估的方法眾多且分歧，Razgaitis (1999) 將常用的評價方法分成了六大類：產業標準法 (Industry standard)、等級法(Rating/Ranking method)、通用原則(Rules of thumb)、淨現值 (Discounted Cash Flow Method)、蒙第卡羅分析 (Monte Carlo method)、競標法 (Auction method)。這六種方法沒有一種是以技術開發成本為計價基準，而使以其未來可能創造的價值為依據。這種觀點對國內公營的研發機構具有參考作用，因為這些機構在技術移轉給國內的廠商時，往往是以研發成本加成的方式逕行授權，這種計價方式可能造成研發資源的扭曲。

目前在台灣並無「無形資產」之公開交易市場，無形資產在實務上的評估多採用成本法及收益法。成本法是以實際的購買成本入帳，再依不同年期予以適當的攤提，但對無形資產的「生產者」言，只能以研發費用或其他費用入帳，無法真正反應其價值。收益法則是利用財務學之「資產定價理論(Capital Asset Pricing Theory)」配合折現公式，並運用統計學之風險分析，將無形資產未來能獲得的稅後經濟利益加以折現，算出於特定風險之下的無形資產價值。

促進生技產業發展的重要無形資產首推擁有強勢的專利地位。生物技術研發風險高、歷時長，擁有強勢的技術及妥善的智財權保護才是生技產業發展的命脈。而創投業者在考量投資生技公司考量的指標，最重要的因素分別是強勢的專利地位、資深經驗的管理團隊、技術平台、創新的技術、經營的主流、研發與商業夥伴、明確的資金退路、各試驗階段中的產品及上市的产品種類等。

合併收購能幫助企業快速調整營運規模與體質，改造組織價值，提供更高的附加價值。以歐美日企業的併購經驗，公司擁有的商譽、管理能力、行銷網路等無形資產，在併購評價時不易訂出合適的市價。這是因為既有的案例不多，以至於資產品質難以界定與確認，資產運用後所能創造的價值也因公司的差異而有顯著的差異。此外，成功的經驗是否有其持續性與可移轉性也應考慮，若是成功只是短期間競爭者很少，當競爭者陸續進入市場或市場改變後，現有的優勢可能就削弱。若是成功的經驗能立基於收購標的所擁有之高附加價值技術、能力、資產，那麼這樣的併購案所能帶來的投資收益應會相當驚人的。

四、生技、電子、創投與史丹福大學參訪

結束華盛頓大學商學院之投資評估課程，接下來課程設計是在西雅圖停留二個星期以完成智慧財產權、技術移轉與投資評估的分組報告。學員礙於independent study的時間太長，建議最後一個星期透過學員的人脈，安排科技、創投與創業最活躍之舊金山灣區(Bay Area)參訪。包括Palo Alto的創投、史丹福大學；資策會駐美西辦事處、APlus公司及美商應用材料公司。

透過與在美國光電產業、生技產業與創投業深耕的華人之專題演講與座談，讓學員能更深入了解美國矽谷產業概況、生技產業、光通訊產業的市場及未來趨勢，創投管理與投資。雖然技術或智慧財產權的作價評估最難，但是史丹福大學技術授權辦公室建議技術移轉的評估原則，包括1.與技術發明者詳談；2.與內部專家磋商；3.或是請教工業界的專家。

與資訊業比較，台灣發展生物科技較為不利的因素是開發生物技術所費時間很長，不論是研究發展或是投入資金的回收期均比其他產業長，而美國由於發展較早，相關的基礎建設(Infrastructure)基石穩固，更有助於現階段的產業發展。

生物科技因發展及回收期長，故需求較多的資金投入，因此，在這方面更突顯創投基金(Venture capital)的重要。在美國由於許多的生技公司是由創投

及科學家組成，因此無論是技術發展或財務規劃均顯得穩固。然而在台灣生物技術產業現階段仍屬於早期發展階段，在光電與資訊科技產業蓬勃發展時，大部分風險基金都投入上述兩個產業，投入生技產業的資金極微，也可能是台灣創投業者對此產業仍處於探索的階段，不敢貿然投入。然而為了及早獲利，在創投急促的催生下，有時反而適得其反，這也說明為何許多生技公司以失敗收場。創投之投資成功關鍵在於是否具有能力評估及找出有潛力的公司及分辨技術價值，同時配合公司階段性成長規劃其資金需求。

建議

台灣在過去30年之經濟發展對應這兩年來的衰退，再對應大陸近年來的發展，呈現的是台灣經濟成長在過去只要製造能力強、成本低，自然能打進歐美日等市場，台灣廠商不必培養國際行銷能力，也不需具有研發型的產業。同樣的，大陸經過10年的發展，人力素質大幅提昇，但是人力成本只有台灣的十分之一，自然取代台灣製造業的地位。因此，不僅是台灣經濟衰退，循相同模式發展之國家，如韓國、馬來西亞也都呈現相同的經濟發展困境。

台灣的問題在於不會賺取研發、行銷的利益，祇能以規模化生產，賺取微薄的代工利潤。美國或日本的企業外移，對其內部經濟成長並未產生嚴重的衝擊，原因是他們是以人力成本較低區域代工生產，本身是由研發與行銷賺取更豐厚的利潤。但是當台灣之資訊產業也外移大陸，立即發生產業空洞化。而政府現階段提出之根留台灣，台灣是產業研發中心，祇能說是亡羊補牢。因為積極轉型，發展以研發或國際行銷為主的經營模式，這是知易行難的策略，主要原因是台灣長久以來是以中小企業生產體制為主，無法達到行銷、研發的最小經濟規模。除非產業結構能徹底改變，產生以外銷(非代工)為主的大型企業，否則研發、行銷無以為繼。

目前台灣生技產業發展的最大瓶頸是具有產業經驗的人才缺乏；有創新性、具智慧財產權或具有很大商業價值的技術很少。生技產業的發展，技術要有創新性才能建立其價值。然而台灣多年來的研究，缺乏屬於領導性(Pioneer)的創新研究，但是台灣要朝生技產業與知識型經濟發展，一定要建立創新研發的機制與共識。

研發時間長，需要的資金就要充裕，但生技產業有個特點，就是只要在研究室有所突破，就可賣配方或技術賺錢。面對先進國家的設限與跨國企業集團的競爭時，台灣在受限於中小企業體質下，如何以優勢的產業利基突破重圍，立足國際市場是值得深思的。