

行政院國家科學委員會補助產學合作研究計畫成果完整報告

(計畫名稱)

生技產業數位化資源共享機制之研究

計畫類別：產學合作研究計畫

計畫編號：NSC93-3112-B-009-003

執行期間：93年12月1日至94年11月30日

計畫主持人：張俊彥

共同主持人：范建得、陳振漢、徐建業、林榮耀、吳妍華、羅仁權、胡幼圃

計畫參與人員：沈仲杰、陳蘭馨、朱新瑞、吳明發、陳佳伶、朱風鳴

處理方式：完整報告內容因涉及專利、技術移轉案或其他智慧財產權，不予公開。

執行單位：國立交通大學

中 華 民 國 年 月 日

目錄

壹、中文摘要.....	3
貳、計畫緣由與目的.....	3
一、緣由.....	3
二、目的.....	5
參、預定完成工作項目及實際執行情形（含經費使用狀況）.....	8
一、成立生技資訊共享平台推動小組.....	8
二、完成資訊共享平台系統建置.....	9
三、推動產學團體加入組織運作.....	21
四、規劃並落實未來技術交易之營運模式.....	23
五、專家會議.....	27
六、經費使用狀況.....	28
肆、計畫成果自評.....	29
一、建構出一個能整合資訊以供生技產業應用之合作平台.....	29
二、整合出具有產業發展願景之資源搜尋與交易平台.....	29
三、設計一個產業知識之典範系統以建構發展生技產業所需素材之供需鍊.....	30
四、以實際案例作為計畫成效之驗證.....	30
五、團隊成員之分工.....	31
伍、預期市場效益說明.....	31
一、整體研究成本效益之提升.....	31
二、資源整合之綜合效益.....	32
三、資源分享與技術擴散平台之建構.....	34
陸、執行研究中所遭遇之問題與困難.....	34
柒、參考文獻.....	35
捌、附件清單.....	36

壹、中文摘要

關鍵詞：生物科技、生技產業資訊平台、技術交易服務、智慧財產

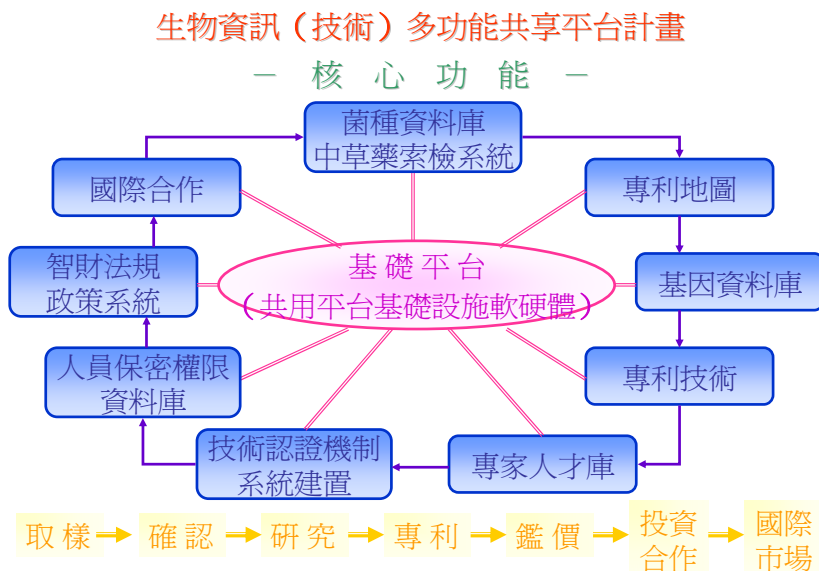
摘要：

今年度成果報告是依照去年提出的「國家生命科學產業發展計畫之『生技產業數位化資源共享機制之研究』」申請，擬定今年計畫目標限縮在推動當前國內最迫切需要的資源分享與研發成果產業化之機制建構上。為具體落實此一目標，本案將以建構具有知識經濟營運機能之智慧財產核心管理機制為驅動軸，透過資訊分享機制之相關誘因、制度規劃，在協力廠商提供足以支援生技產業資訊需求之軟硬體設施上，引領國內既有研究能量透過整合運作，形成足以支援不同生技產業發展需求之能量。

貳、計畫緣由與目的

一、緣由

本案合作企業最主要之配合研發計畫，係以建構能滿足本計畫建立生技產業資訊共用平台之「智慧財產管理與技術交易服務核心機制」(下圖)需求為核心，以下謹略述合作企業之研發計畫如下：



(一) 籌建目標：建立生技產業資訊共用平台及技術交易營運機制

1. 分階段建構生技產業生技產業資訊共用平臺，提供業界技術交易使用以有效提昇國內生技產業之競爭力。

2. 利用生技產業資訊共用平台做為研究機構與產業溝通的入口，以完善知識管理工具協助生技領域產學技轉與合作。
3. 延伸生技產業資訊技術與醫療資訊系統相結合，構成完整的臺灣本島生命資訊系統，提供全島保健醫療資料庫諮詢系統，協助本島群體藥物開發，促進個人化醫療願景之實現。

(二) 籌建背景

1. 科技發展之最終目標是為了促進人類生命的福祉。基因解碼技術開啟了人類一窺生命奧秘的新頁，同時也啟動了生命保健方式的革命性改變。疾病與基因及蛋白質的交互作用和新陳代謝的機制得以藉由基因體、蛋白質體相關資料庫與技術快速的分析完成。全球大製藥廠及政府研究單位無不競相投入資金與人力，建立完整的生技產業資訊系統，積極進行相關技術之研發，期能掌握技術先機，加速疾病治療藥物開發。
2. 人類基因解碼後，不到兩年的時間內虐疾與試驗用鼠基因之解碼陸續完成，其間均倚重生技產業資訊技術來加速解碼之完成。足見生技產業資訊技術之發展，已漸趨成熟與完整，亦成為生技產業不可或缺一環的技術關鍵。
3. 完整生技產業資訊軟體系統，動輒數十百萬美元之籌建經費。非一般企業所能負擔更遑論國內新興生技公司，因此亟待政府主導建立此一結構性建設。
4. 生技產業資訊技術已由以往單純的資料比對提昇到以資料倉儲技術協助基因搜尋，進而延伸至蛋白質功能分析及藥靶選定。惟有完整規模之生技產業資訊中心方能提供生技產業整合性的服務。
5. 生技產業資訊技術之發展需結合生物科學及資訊科學雙方面之專業技術人員方能奏效。國內學術單位雖有培養但規模仍侷限於學術規模，為有效養成企業界之生技產業資訊人才，建立一國際級規模的生技產業資訊服務平臺刻不容緩。
6. 整合國內生技產業生技產業資訊需求，與國際政府單位與私人企業建立合作關係，透過技術交易的平台，將有效取得國際最新技術與全球生技產業資訊技術同步。
7. 以生技產業需求為目標，由企業體執行建置及營運，在市場驅力下，將能使有限資源，得到最有效的運用。
8. 新加坡政府主管生技產業單位已著手同型生技產業資訊中心建置之規劃。

(三) 服務項目

1. 生技產業資訊應用軟體建置與使用服務。
2. 高性能運算計算機系統建置與使用服務。
3. 超大型資料儲存系統建置與使用服務。
4. 生技產業智財管理與交易服務。
5. 市場鑑價與科技水平評價服務。
6. 國內國際生技產業訊息傳播及交換。
7. 國內外研究發展合作及國際會議。
8. 定期研究人員交流。

二、目的

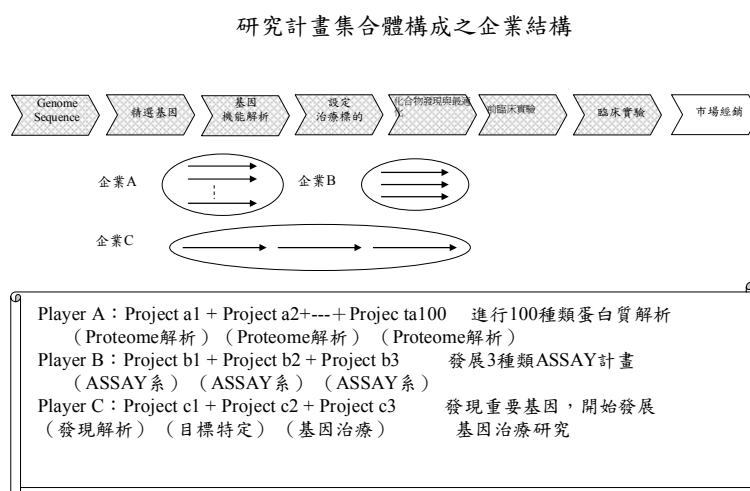
我國投入生物科技領域之研究已久，然則卻始終未能順利呈現國家整體所期待之生技產業願景，值此國際社會競相發展生技產業之今天，如何讓我國之研發能量（資訊）能轉型成為發展生物科技產業所須之生產素材（知識），應是最為迫切之問題。基本上，我們可以看到當前台灣在生物科技研發上之種種表現，也可以確信我們擁有許多傑出的人才，只是客觀自產業發展所須條件來看，卻無法不承認由於這些資源欠缺整合，許多研發能量均無法具體形成國家產業發展條件；本計畫之提出即本諸於此認知，希望能在這方面有所貢獻；以下僅就本計畫最根本之目標及意欲有所著墨之研究領域略述其要如下：

（一）資訊分享機制與綜合性功能目標之界定

本案之首要目標在於設計出足以促進研發機構合作並分享資訊之機制，以利各方能在安全與共利兼具之條件下進行資源彙整與共享，使之成為我國發展生技產業所需之智慧財產，並透過平台統籌規劃篩選及推廣研發成果所需服務機制，使之成為發展生技產業之資本或生產素材。相對於一般生技產業資訊之研究，本案將側重在滿足銜接生技產業資訊研究邁向網絡化(networking)後的商業化需求，換言之，除透過合作廠商提供生技產業資訊之研究功能外，更強調以此為基礎同時所作參與分享之誘因、相關契約內容、必要 IP 管理平台與研發成果擴散機制、專業支援作業平台、市場環境與法規環境之調適等事項之配合規劃。

（二）促成生物技術研究計劃集合體並追求分享平台即產業之願景

本案係以具有知識經濟營運機能之智慧財產核心管理機制為驅動軸，透過資訊分享機制之運作來支援不同生技業務之發展能量，促成所謂的生物技術企業為計畫集合體。查在考慮生技企業事業模式前，應先就「計畫價值」與「企業價值」進行整理。蓋因參與業者並非都是只推進單一計畫；相反地，幾乎都採取複數個計畫同時進行的策略。以下圖為例，企業 A 針對 100 種類蛋白質機能進行解析，簡單而言，可以看成 100 個計畫的集合體。



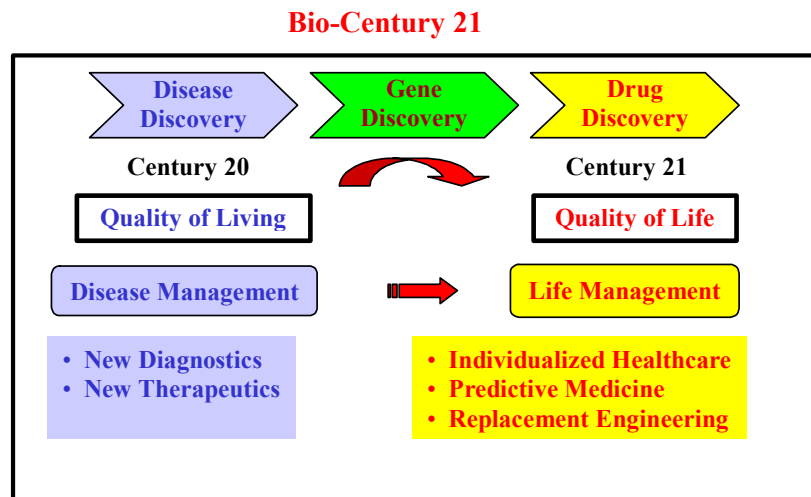
資料來源：野村證券金融研究所整理

在這種理念下來針對生物技術產業化之效益評估時，首先必須針對個別計畫進行效益預估，再將所有計畫總計則是企業價值；然而此處所謂的「總計」並非各個計畫單純的加減法，而必須考慮各計畫間是否有加乘效果的存在，反之亦然。本計畫之主要目標即在於透過前述分享機制之相關規劃，讓具有整合價值之不同研究成果能形成有意義的計畫結合體，以利產業價值鍊之形成。

(三) 架構基礎研究成果供輸平台及確立其協助產業發展之機能

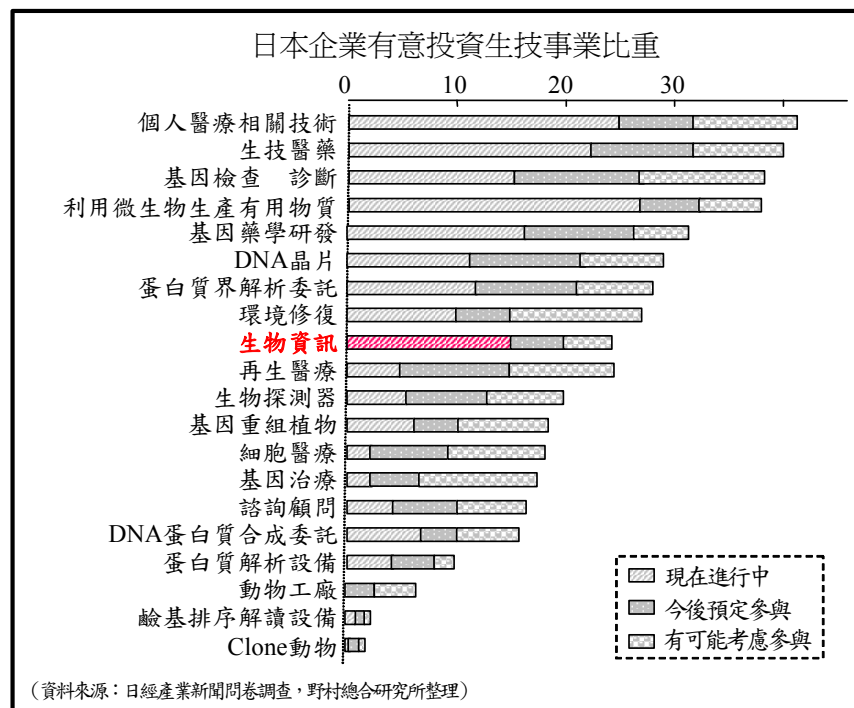
隨著人類基因體研究計畫的完成，人類對於健康的管理概念，已逐漸由「疾病管理」轉變為「生命管理」。21 世紀的生技時代，除了發現診斷與治療新方法外，個人醫療、預防醫學、再生醫療都勢將成為醫療研究的發展重點。

如同瞭解波音 747 飛機的零件並不代表真正瞭解波音 747 飛機道理一樣；即使瞭解生物體的這些零件，並不代表可以瞭解藉由這些零組件複雜相互作用的大規模生物體系統。因此 21 世紀前半時期，必須針對這些被發現生物體零組件的組合系統進行瞭解，因此生技產業資訊科學的研究將更形重要。



根據「日經產業新聞」於 2003 年 1~2 月間，針對日本國內 411 家參與生技產業之製藥、食品、化學、資訊等企業寄出相關問卷，回收有效問卷為 214 家幾乎涵蓋所有上市公司。問卷對象企業除了新創企業、海外製藥 / 生技公司日本法人、生技產業協會等加盟業界團體外，還包括有意參與生技領域之商社等異業種企業。其結果顯示：「個人醫療」、「生技醫藥」、「基因檢查診斷」、「基因治療」等項目，為生技企業未來投資的最愛。

就「生物醫學新事業普及時程表」議題上，不論是「基因藥學」、「個人醫療」、「基因檢查・診斷」、「再生醫療」、「DNA 晶片」，2005 年將逐漸萌芽，至 2010 年將可視為成熟期。其中又以「DNA 晶片」、「基因檢查・診斷」、「基因藥學」發展最為迅速。「再生醫療」則由於種種社會倫理考量，與其他新事業相較，成長較趨緩慢。企業針對「基因新藥」研發所採取應用策略，原則上以「選擇與集中」為主，並且強化與其他企業或研究機構的合作關係。「再生醫療」相關部位則有可能包括：皮膚、軟骨、骨骼、血管、胰臟、肝臟、心臟、神經、角膜等部位；其中又以皮膚、骨骼、神經的市場規模最具潛力。生物晶片也是生技新事業相當引人注目的領域，價格也自然也是取得市場優勢的主要因素之一，在此份問卷調查中，每次檢測價格以 5,000 日圓以下被認為最合理。「人才不足」、「無法預測市場需求」、「市場被大型企業壟斷」、「無法確保研究資金」則是拓展生技事業經常必須面對的障礙。



在「日本企業有意投資生技事業比重」中，「生技產業資訊」總投資意願，雖然名列第九，但是就「現在進行中」的分項中，僅次於「個人醫療」、「生技醫學」、「利用微生物生產」、「基因檢查・診斷」排行第五。本案之年度規劃重點係側重在如何協助國內既有研發成果，能在跨領域整合所發展出的平台機制上，克服前述障礙，並促成引領當前我國研發成果匯流的基因、蛋白質或其他研發成果的數位化，進而透過交易機制與專業資源的規劃，讓產業化的機會發生，進而促成研發成果的回饋機制，並為生技發展之週邊知識型產業催生。

參、預定完成工作項目及實際執行情形（含經費使用狀況）

一、成立生技資訊共享平台推動小組

推動小組係為推動計畫設置之。本推動小組主要任務為推動及落實本計畫，針對目標任務之執行規畫、協調、整合、考核、成果發表及技術移轉等。基於上述之主要任務，計畫推動小組編列總主持人，共同主持人，專任執行長、研究人員與專任行政人員。計畫執行之組織包括指導小組、產業諮詢小組及計畫推動小組（含各工作小組及委員會）。推動小組組織規畫如下：

(1) 技術委員會

包括由交大、陽明、北醫、成大、台大專家學者群組成之技術指導委員會，決定政策方針做為工作小組執行依據，並評鑑執行成果。並就生技產業之發展趨勢，對本計畫之規畫與執行提出諮詢意見，協助解決計畫在規畫與執行過程中可能遭遇之困難。

(2) 工作小組

依據政策方針及核定之計畫以及諮議小組所提出之意見，規畫協調計畫之執行與考核，以確保研究品質，並將執行情形與研究成果定期向指導小組提出報告。

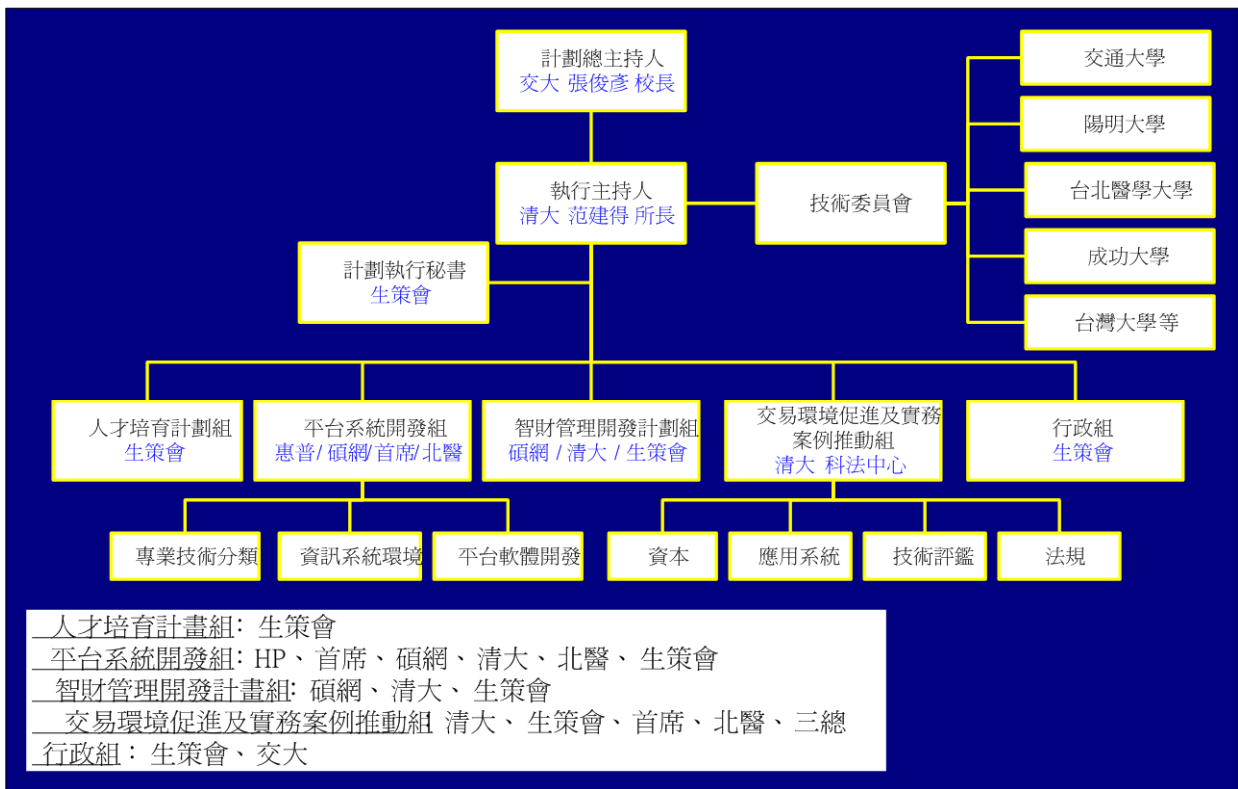
本工作小組包括：

小組別	成員	工作項目
人才培育計畫組	生策會	產學界人才庫維護 產學界之科技技術交流合作
平台系統開發組	HP、首席、碩網、清大、北醫、生策會	資訊系統開發 資訊系統維護 資訊控管與安全
智財管理開發計畫組	碩網、清大、生策會	計畫文件及智識庫管理 法律及相關資料訊息支援
交易環境促進及實務案例推動組	清大、生策會、首席、北醫、三總	技術認證及評價 協助產學技術移轉
行政組	生策會、交大	行政庶務支援與管理

(3) 產業諮詢小組

規畫本小組主要成員為產業界人士，提供產業相關需求技術應用及資料，協助推動計畫之執行、規畫、審查、諮詢及考核。

整體計畫執行之組織架構如下圖所示。



二、完成資訊共享平台系統建置

整合知識管理以及專利管理系統功能以及生物技術交易系統作為整體生物資訊共享平台系統的底層架構，並支援多樣的會員機制，提供一般使用者、買賣方會員、加值服務方…等角色，均可在系統上做統一設定權限及管理。

針對智財交易平台的部分，本計畫中做了以下的規劃：



本系統以多層式架構設計，交易平台區分為五大模組：

RawData 管理

針對系統中所規劃的資料管理功能，本計畫中之資料預期包含生技研發、生物技術、生技產品、科技水平評價、市場評價、市場交際條件與法規、專利文件等，針對不同資料之格式、特性，本系統以 RawData 管理作為資料維護、登入之管理模組。

全文檢索

本系統以全文檢索作為整體系統資料找尋之方式，透過全文檢索的大範圍搜尋，可以快速且完整的找尋交易資訊，針對生技資料之特性，系統中規劃了各種不同的資料找尋方式，包含各欄位檢索、分類項目檢索、日期檢索等，並可針對檢索之結果進行相關程度排序，以利資料找尋之輔助。

資料探勘分析

針對大量生技資料的找尋，除了依靠搜尋引擎外，本系統規劃了數種資料探勘與分析的方法，包含相關資料推薦、專利地圖，專利引證圖等，透過 Text Minig 的方式找出相關資料，減少使用者找尋資料的時間，並透過圖像化的方式，提高使用者對資料的解讀性。

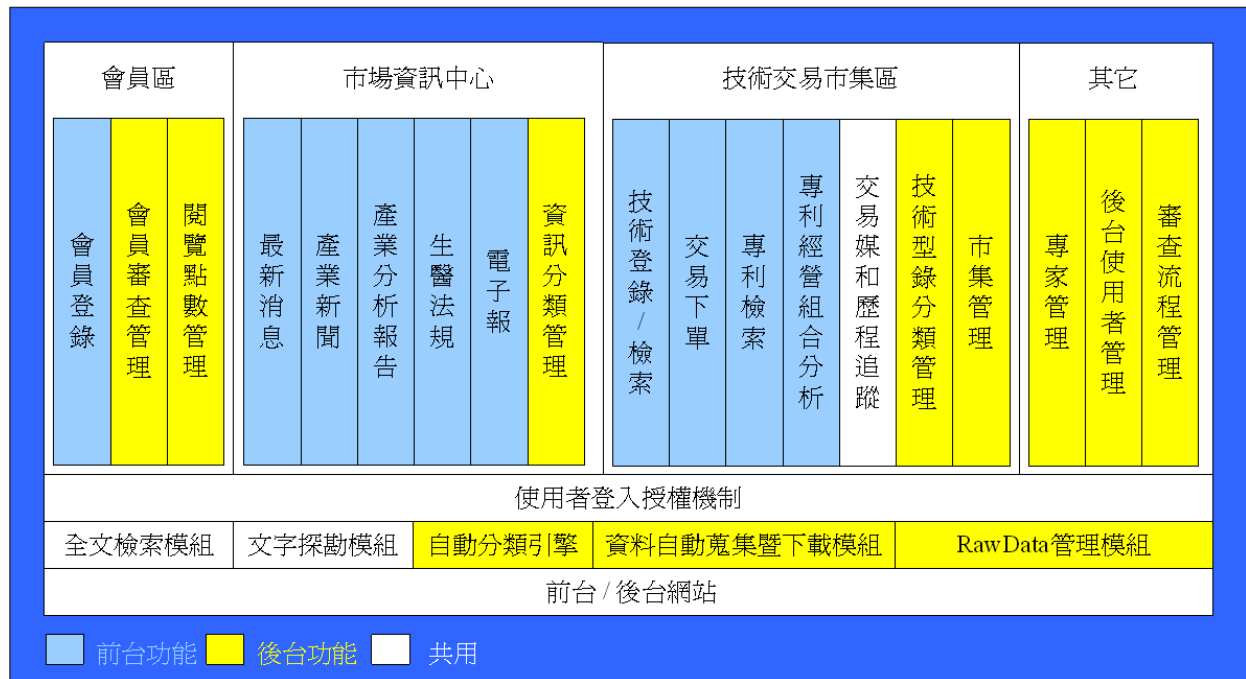
分類管理

本系統未來將涵蓋各種資料，包括專利、技術文件、市場資訊等，針對各類文件系統規劃以分類做為資料管理的方式，系統中管理者可針對資料作不同的分類定義，並自行維護分類架構，當資料登入時，可選擇適當的類別予以分類或以系統的自動分類引擎對大量資料進行分類之分析，以減少人工分類之成本。

個人化管理

本系統的使用者包含一般使用者、會員(供應商、買家)、系統管理者等角色，每種角色有不同的工作內容，因此在本系統中依據角色的定義，規劃了不同的系統功能使用設定，提供更彈性系統功能維護。

依照前後台功能，將以上之交易平台架構區分如下：



本計劃亦提供技術交易平台各種解決方案，以滿足目前網路交易之需求

(A) 電子採購解決方案 (eProcurement)

電子採購解決方案，提供企業採購流程電子化及供應商線上協同作業之能力，讓企業不受限於時間和地點，與特定或非特定的交易夥伴，於線上流暢地進行所有與採購交易相關的商務活動。上線後將提高企業內部請、採購作業之效率及對採購進度之掌握，並提供企業供應商之線上訂單確認、交貨通知。

(B) 電子型錄解決方案 (Product Content Management/eCatalog)

電子型錄領導廠商 Requisite 的解決方案，這組商業方案可協助銜接買、賣端交易機制，結合各式採購或銷售平台，提供國內企業更具競爭力、全方位的 B2B 電子商務解決方案。ERP 大廠 ORACLE 與 SAP 的電子型錄功能即是 OEM Requisite 的技術。

(C) 企業電子貨源搜尋方案 (eSourcing)

eSourcing 是一套協助企業客戶達到成本節流的方案；它可彈性地與現有採購作業流程和相關系統相結合，讓整體採購評鑑分析和前置作業的管理更有效率、透明化且易於控制。eSourcing 能讓企業客戶快速找出重要的供應商網路，並找出一個最佳化的成本支出策略。

(D) 電子交易市集解決方案 (eMarketplace)

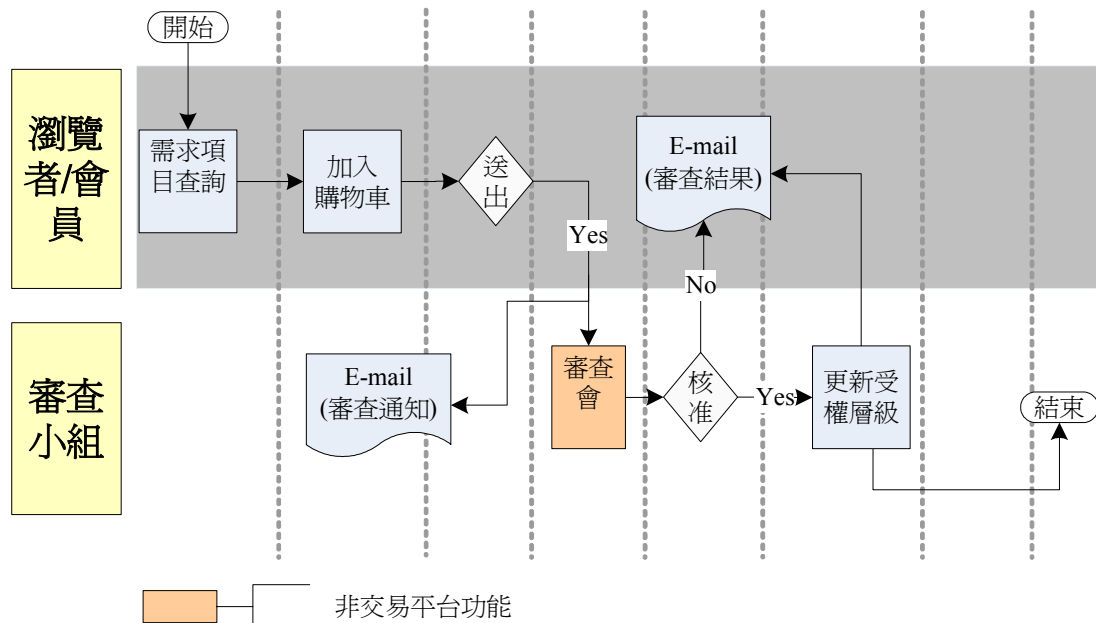
協助客戶建立一個穩固、有延展性的電子交易市集，並與全球 31 大交易網 (GTW) 入口網站連線。透過全球交易網的鏈結，供應商能擴展業務到全世界，引領台灣產業與全球市場接軌，開創台灣產業新契機。

交易平台總功能表整理如下：

	Module	Main Functions	Description	備註
1	智財型錄管理 (eCatalog Management)	新智財型錄製作	電子型錄製作	
		電子型錄資料維護	電子型錄維護	
		技術/專利的搜尋和檢索	多元化的合作模式搜尋	
2	申請作業 (PR, Purchasing Request)	新增申請單	瀏覽目錄、搜尋申購項目、購物車、 附件資料(申請單、申請品項) 、預覽核准	
		修改申請單	修改申請項目細目、進行刪除	
		查詢申請單	申請單搜尋、申請單目前狀態查詢、 申請單個人範本、申請單共用範本、 申請單預覽、列印	
		訂單處理狀態追蹤	提供及時的申請單處理狀態訊息	
3	申請流程管理	會簽作業	申請單查詢、加註備註、核准圖預覽、核准申請	
		簽核作業	申請單查詢、加註備註、核准圖預覽、新增覆議者、 瀏覽覆議者之備註、核准申請	
			e-mail inform Requester & Approver	
4	採購單管理作業	產生採購單	完成所有的審核作業自動產生採購單	
		查詢	採購訂單查詢	
5	智財型錄上架	Upload/Download template	下載型錄上載表格.上傳至系統	
		智財型錄維護	型錄上/下架	

(一)各種相關之作業流程

本計劃所設計之技術交易平台其交易流程規劃如下(對於不同身分之使用者有不同之權限及使用規範，詳細內容請參考附件四:生物技術交易網專案執行報告書.doc)



技術項目申請作業流程

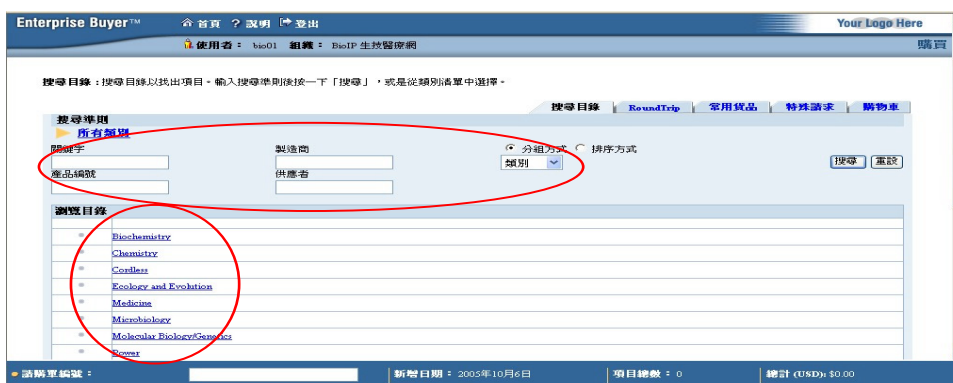
提供線上申請需求單之申請、管理以及審核到回覆申請處理狀態之追蹤。使用者可直接在網站中提出申請需求單之申請。申請者可以在申請的同時做檢付相關申請文件及審查步驟狀況查詢，在提出申請單後更可獲得即時的申請處理狀態訊息。詳細功能如下：

(1) 技術/服務的搜尋和選擇

申請者在電子採購系統上確認所欲申請品項的電子型錄時的申請流程，將欲申請的技術品項，正確開立申請單

檢索方式：

關鍵字
製造商
產品編號
供應商



目錄點選

Enterprise Buyer™ 首頁 ? 說明 退出 Your Logo Here

使用者: bio01 組織: BioIP 生技醫療網

項目說明: 檢視項目明細、特殊價格資訊以及其他供應者所提供的報價。按一下正確的「動作」, 便可將項目新增到您的「購物車」或「常用貨品」清單中。

項目明細

所有類別 > 中研院 > 分生所 > 88年度

項目說明: 新奇之紅血球及造血細胞基因表現系統

製造商: 沈哲曜

供應者: 生技中心

供應者產品編號: 13A-870916

供應者產品編號補充碼:

製造商產品編號:

遞增數量: 1

最小購買數量: 0

數量 動作

項目說明: 本發明在於應用H540(3'-HAI), C595基因表現系統, 調控外源基因在大型家畜表現, 做為調用蛋白質"生產工廠"。可能的應用範圍: 生產各種與用蛋白質如人類生長激素。

請購單編號: 新增日期: 2005年10月6日 項目總數: 0 總計 (USD): \$0.00

搜尋結果

加入購物車產生申請單

(2) 檢視申請內容及核准預覽

申請單的共用附件資料附上, 以提供給審查人員參考

申請單的預覽核准: 於此可了解會簽與簽核之 LOA 流程, 並可以看到整張申請單的細目、附件。

申請單處理狀態追蹤: 點選流程方框, 可由中間說明文字得知: 包括核准人、e-mail、組織、已接收、經過日數及審核者之備註。

Enterprise Buyer™ 首頁 ? 說明 退出 Your Logo Here

使用者: aruchen 組織: BioIP 生技醫療網 購買

購物車: 檢視購物車目前的內容, 做調整, 然後送出「購物車」請求核准。

搜尋目錄 常用貨品 購物車

附件 致核准人的備註 預覽核准

關閉 檢查可供應量 更新總計 刪除所有 列印

送出

數量	單位	項目說明	動作	製造商	供應者	供應者產品編號	單價(USD)
1	EA	新奇之紅血球及造血細胞基因表現系統	沈哲曜	生技中心	13A-870916		\$0.03
小計 (USD)							\$0.03
預估稅額 (USD)							\$0.00
總計 (USD)							\$0.03

請購單編號: aruchen/61-22 新增日期: 2005年10月6日 項目總數: 1 總計 (USD): \$0.03

申請人可增加附件或備註至審核者

按下送出則進入審核流程

(3) 線上審核

提供線上申請「會簽 Cosign」與「簽核 Approve」作業流程之規劃及執行。讓審核者可以輕鬆方式，針對不同之技術項目設定不同的申請流程及核准權限。

當申請單已確實開立後，須經過會簽單位確認目前是否資格及文件相符。使用者可即時追蹤需求申請單審核進度，讓申請者隨手掌握第一手的資訊。使用者可快速審批提出之申請需求，並提供意見予下一位審批者以作參考。所有的工作流程可以明白透明化，簽核文件積壓在何處、或是尚未處理均表露無遺，系統可以同時計算文件處理時間，使管理者容易稽核和即時檢查申請單狀況，以上功能均支援簡易流程介面(Approval Road Map)。

Enterprise Buyer™ 首頁 ? 說明 登出 Your Logo Here
使用者: anunchen 組織: BioIP 生技醫療網 購買

預覽核准: 這是「購物車」核准之前及「訂購」新增之前所需工作流程步驟的預覽。

預覽圖

關閉 新增核准人 新增複審者

組織名稱	購物車名稱	請求者	新增日期	成本 (USD)	動作
BioIP 生技醫療網	anunchen/61-22	anunchen	2005年10月6日	\$0.03	

致核准人的備註:

按一下工作流程圖中的方塊以檢視明細

anunchen 請求者

bio01 支出限額 等待中

Jerry Sample 支出限額 等待中

訂購

購物車編號: anunchen/61-22 新增日期: 2005年10月6日 項目總數: 1 總計 (USD): \$0.03

Enterprise Buyer™ 首頁 ? 說明 登出 Your Logo Here
使用者: bio01 組織: BioIP 生技醫療網 核准

購物車核准清單: 檢視「購物車」內容，然後「核准」或「拒絕」購物車，並附上說明備註。

核准清單 複審者清單

排序方式
收件日期

顯示: 1 - 2 / 2

組織	購物車名稱	請求者	新增日期	收件日期	核准類型	動作
BioIP 生技醫療網	anunchen/61-21	anunchen	2005年10月6日	2005年10月6日	支出限額	
致核准人的備註: 輸入備註:						核准 拒絕
BioIP 生技醫療網	anunchen/61-21	anunchen	2005年10月6日	2005年10月6日	商品	
致核准人的備註: 輸入備註:						核准 拒絕

顯示: 1 - 2 / 2

申請人可增加審核者

審核者輸入備註後按下核准或拒絕

電子型錄管理(e-Catalog Management)，智財型錄上/下架作業流程

提供完善的型錄建置管理功能，以處理龐大且來源各異的型錄資料。人性化之使用介面，讓使用者可針對不同條件(關鍵字、製造商、編號及供應者)來搜尋心目中之理想產品及技術服務。

維護智財電子型錄有兩種方式：

在電子型錄之 Excel 檔案中進行新增(add)、修改(modify)或 刪除(delete)後，批次維護；或至 CCP 系統線上維護。

Example: Price Maintenance

(二)知識管理平台

建立整合醫學臨床資訊、生物技術資訊，並運用資料探勘、文獻及生物資訊分析技術建構完整的知識管理系統。採用多層式應用程式架構(N-tier)來構築整個知識管理系統解決方案，建置一個以”生技產業知識地圖”為基礎的搜尋引擎，透過與各種醫學資訊與生物資訊資料庫整合平台的連結，結合執行搜尋機制、同義或關聯權重法則等運算及網站伺服器的工作。建構一個彈性、擴充性強的整合系統，俾使無論現有的醫療臨床系統或生物醫學資訊知識庫，能夠輕易的與資訊共享平台知識管理系統結合。

本計畫所建立的生物技術知識分類樹，建構出知識管理平台的知識架構，以及技術需求者與投資者在交易平台的搜尋路徑。生物技術知識分類樹共分為兩大類，一類是生物科技類，另一類是生物科技應用類。生物科技類詳細描述該項生物技術的各樣特性，便於讓知識提供者置放其所擁有的技術；生物科技應用類則便於以應用目標為導向的投資、需求者尋找適合的投資標的。如下圖所示：

生物科技：

藥劑 Reagent

新開發種類 New reagent development

新配方 New constitution

檢測技術 Detection method

酵素免疫分析法 Enzyme-linked immunoassay (ELISA)

光電技術 photoelectrical

生物晶片技術 Biochip

偵測對象 (detection target)

基因晶片—偵測 DNA 或 RNA Gene chip or DNA Microarray

蛋白質晶片—偵測蛋白質 Protein Chip (Microarray)

抗原 antigen

抗體 antibody

使用載體種類 Carrier Materials

尼龍膜 Nitrocellulose membrane

硬式載體 Rigid carrier

材質 Material

高強度塑膠 plastic

平面 planar plate

多槽碟式 multi-well plate

玻片 glass slide

表面處理 surface treatment

醛基 Aldehyde

胺類 Amine

環氧樹脂 Epoxy

硝化纖維 Nitrocellulose

聚左旋離氨酸 Poly-L-lysine

固定技術 immobilization method

靜置 incubation

微波 microwave

檢體種類 sample types

全血 whole blood

血清(漿) serum (plasma)

細胞培養液 cell culture medium

它種組織液 other type of body fluids

探針點製技術 Printing method

光引導原位合成法 photolithography

接觸式鋼針陣列點製法（微陣列技術） pin printing(spotting) (Microarray)

偵測及判讀技術 detecting method

螢光呈色 fluorescence

化學冷光 chemoluminescent

質譜儀 mass spectrometry

電化學 electrochemical

表面電漿共振 surface plasmon resonance

染色切片技術 section staining method

生物科技應用： Application

生物晶片應用 Application of biochips

基因晶片 Gene chips

差異表現基因的篩選 Screening for differential gene expression

癌症診斷 cancer diagnosis

傳染病偵測 detection of infectious diseases

腸病毒診斷 diagnosis of enteroviruses

腦膜炎診斷 diagnosis of encephalitis

乳頭瘤病毒診斷 diagnosis of papilloma viruses

呼吸道感染診斷 diagnosis of respiratory tract infection

蛋白質晶片 Protein chips (microarray; array)

傳染病偵測 detection of infectious diseases

SARS 診斷 diagnosis of SARS

過敏症偵測 detection of allergy

過敏原篩檢 screening for allergen

自體免疫疾病偵測 detection of autoimmune diseases

細胞激素偵測 detection of cytokines

腫瘤標誌偵測 detection of tumor markers

實驗室晶片 Lab-on-a-chip

電化學偵測 detection with electrochemistry

糖尿病血糖偵測 detection of blood sugar in diabetics

電流/電壓偵測 detection with electric current/voltage

傳染病偵測 detection of infectious diseases

以下為知識管理平台主要功能模組以及軟硬體基本需求簡介。詳細請參考附件二：生

物資訊共享平台系統建置案製作建議書(碩網)

SmartKMS-ICM 功能模組	說明
專利資料庫建置 (Patent Database)	● 提供美國專利資料與早期公開資料外部擷取介面，可依據條件，設定排程下載到本機端。 ● 提供專利家族（Patent Family）資料下載，並且可透過專利號碼可以直接連結原始專利資料。
先前技藝檢索 (Prior-Art Search)	● 提供外部 USPTO 美國專利資料擷取元檢索介面及結果（書目及影像全文）下載到本機磁碟機中。 ● 提供外部非專利資料擷取元（RSS、Web）檢索介面及結果下載到本機磁碟機中。 ● 可依據客戶不同外部資料源需求，客製資料擷取下載介面。 ● 提供內部資料檢索介面，使用者可進行跨資料源檢索。 ● 系統提供專利全文 Tiff 影像檔自動下載轉檔為 PDF 儲存於本機磁碟機中。 ● 每篇專利資料可以下載其專利家族資訊（Patent Family）及法律狀態。 ● 專利文件中專利權人（Assignee）可以自動連結到該企業網頁。
智慧資本分類 (ICM Map)	依據企業組織、技術、功能不同面向，提供靈活且彈性的樹狀層級分類方式 ● 提供手動分類及自動分類的分類選擇。 ● 自動分類，透過文字探勘技術自動找出分類中所有文件的主要語意面向，並依此進行自動分類。 ● 支援同一篇文件同時隸屬不同類別。
專案組合管理 (Portfolio Management)	● 企業可以依據專案、技術、公司不同屬性建立專案組合管理，將專利或非專利文件的檢索結果加入專案中管理。 ● 可針對專利與非專利的欄位進行資料篩選與排序。 ● 每個專案均可設定針對不同資料源（專利、早期公開資料、RSS）設定多重檢索條件，定期蒐集外部資訊及內部資訊。 ● 每個專案可設定排程，定期更新專利家族（Patent Family）及法律狀態資訊。
專利及非專利資料分析 (Patent and Non-Patent Analysis)	針對特定專案中專利組合可進行下列分析 ● 可針對專案中專利組合匯出，利用 Microsoft Excel 進行統計圖表分析，可利用長條圖、折線圖、圓餅圖呈現多種專利統計資訊。如專利家族、專利權公司、專利發明人、國際專利分類、美國專利分類、申請年份等資訊，並可提供單一指標分析圖或交叉指標分析圖。 ● 相關性分析：透過文字挖掘技術，可提供專利之間的相關專利或非專利文件。

知識管理

(Knowledge Management)

- 搜尋引擎：提供全文檢索、布林檢索、模糊檢索、即時分類檢索。
- 文件管理：專利文件除了原始專利書目與影像資料外，可以附加相關欄位與附件資訊
非專利文件則可另外設定審核與版本等事件。
- 自動分類：透過人工智慧的語意分析，進行智慧型分類。
- 資料擷取：提供網頁、檔案、電子郵件、資料庫等不同外部資料擷取元。

SmartKMS-ICM Version 2.1 軟硬體設備需求

伺服器端	
硬體配備	PIII 1GB 以上、512MB RAM、10GB 以上硬碟空間（視使用人數及資料量調整）
作業平台	Windows Server 及 Solaris、Linux 等 Unix 系列作業平台
應用程式伺服器	IBM WebSphere Server、BEA Weblogic Server、Tomcat
資料庫	Oracel 9i、MS SQL Server 2002、MySQL
JAVA 系統環境	Java 2 1.4 以上運轉環境
使用者端	
瀏覽器	Microsoft Internet Explorer 5.5 以上版本

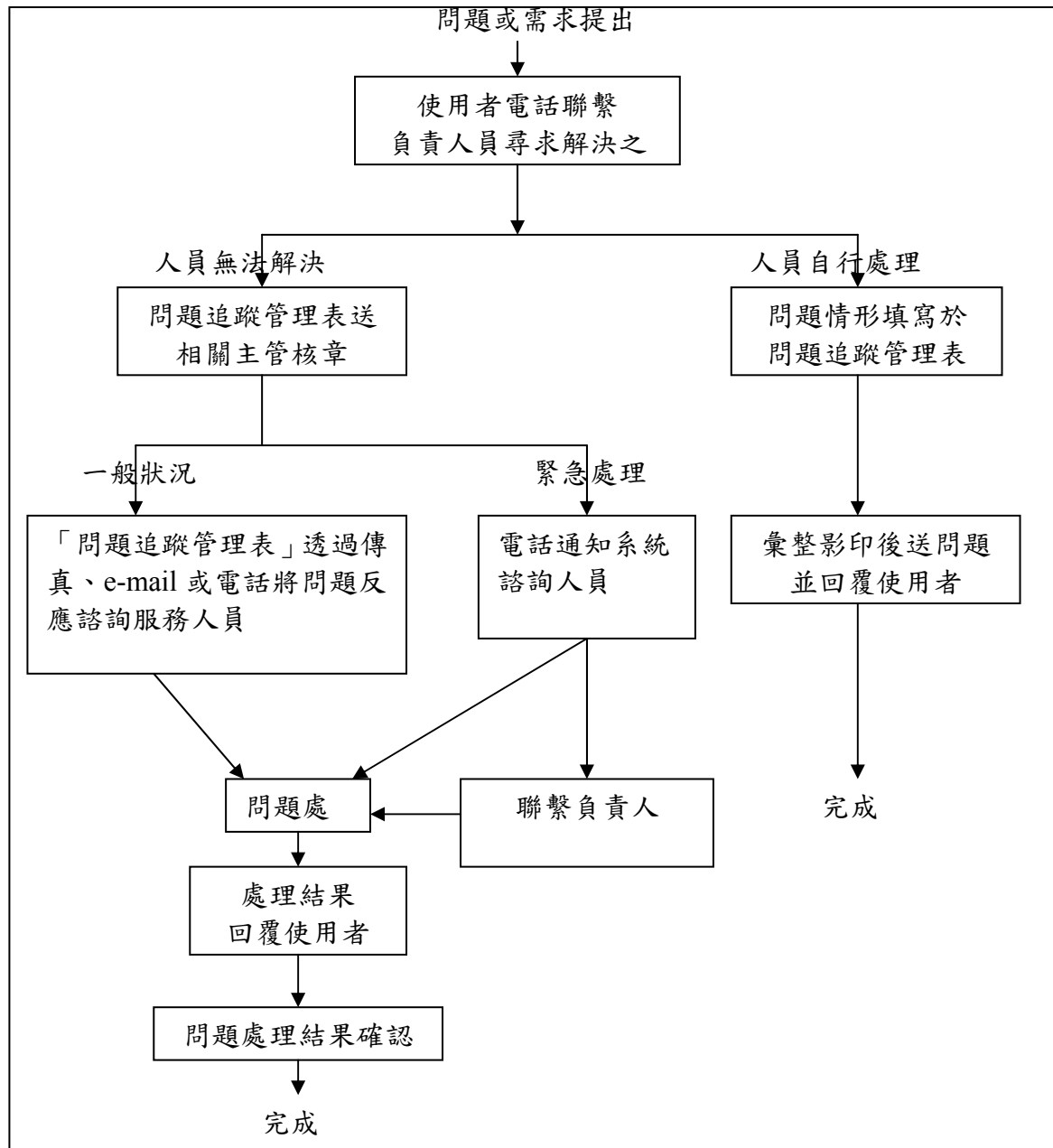
以下是本計劃知識管理平台生物技術交易網之首頁顯示



(三) 資訊系統變更管理機制

此外為確保計畫執行過程及資訊系統上線順利，由計畫工作小組下專責資訊系統評估計劃組負責，擬定資訊系統的變更管理機制，做為資訊系統的管控之用。

以下為變更管理運作機制：



此資訊系統平台主要之目的為創立生技產業之資源共享機制，透過資訊系統的輔助下，讓參與之研究單位可推廣或擴散其研發成果，需求單位也能快速得到所需資料，並須確保使用者資訊與資料能在安全的機制及管理下運作無誤。

三、推動產學團體加入組織運作

依據各階段所規畫之重點邀請學術研發單位、大學校院提出相關研究成果，經計畫規劃辦公室整合後納入推廣共享規劃。並依據計畫書規畫之產業推動計畫，邀請民間廠商提出相關產學合作計畫推動組織運作。

產學聯盟共享組織運作方式及綱領由技術指導委員會決定，委員會成員將以參予大學院校之專家學者為主要成員，執行有關科技水準、市場鑑價、知識建構等建議。

基於對計畫參與的研究學術機構及產業單位的權益保護之必要，於交易環境的建置，，以下為合作議定程序：

(1)完備的交易環境

為此計畫執行環境之必要，我們爭取了許多單位參與，為整個過程中法制、智財、交易等部份提供必要協助，包括有律師：負責草擬契約及法律諮詢。如：禾同國際法律事務所與理安法律事務所律師，吳綏宇、陳騰文、劉鳳宇、羅培方、宋珍芳等。鑑價及產業分析：台灣產業技術鑑價協會、元勤科技股份有限公司。專利及專利佈局：開元法律專利事務所。

交易環境相關之法律議題研究：

本計畫之技術交易平台建置，係以網路環境做為骨幹，所以，即有針對構成網路環境之每一環節，認識其運作機制，釐清相關規範與責任介面之必要。其次，在網路骨幹環境法規範完備後，有需要認識可能參與各該平台之角色，釐清其行為規範與相關權限劃分。其中，包括參與角色間之相互關係，以及個別參與者與平台（管理者）間之關係。

首先，網路環境之建構，本計畫對以下之法律相關議題做了相當多的討論（參考會議記錄），諸如平台（含資料庫）管理人員從業規範、平台本身之智慧財產權歸屬、商業模式可專利性、軟體開發與相關智慧財產之移轉或取得、硬體與軟體間之系統架構法律責任介面、資訊存取安全、系統服務之無瑕疵擔保等（如電子交換錯誤責任等）；此外，網路環境之利用，例如：關於使用者權限之設定，應如何維繫「技術提供者間彼此競爭又可能合作之關係」、進入平台之技術，如何建立評鑑及擇定之標準與辦法、技

術資料庫之資訊，如何有效揭露卻又能對核心訊息保密（技術內容分層保護機制研議）、訊息傳遞如何防免竊取、資訊加值及電子資料庫智慧財產歸屬等議題，均需藉由契約法制、資安法令（包括但不限於電子簽章法、個資法、刑法妨礙電腦使用刑章等）、營業秘密法制等交錯分析適用，始竟其功。

未來，為因應技術交易平台之使用，本計畫將加強外部管制之現狀分析與解除管制之需求研議，例如：對於資金引挈極為重要的投資環境之法規分析（包括技術作價、評價準則、外資管制等）、對於人才延攬極為重要的人資管制法令研究（包括外國人才任用制度）以及政府補助研發之成果的運用歸屬鬆綁等均屬之。此外，交易平台的媒合效果，亦可能產生新的市場劃分、新的行為模式、不同的績效評等，影響競爭甚鉅，亦是值得注意得外部議題。

(2)交易環境的相關合約文件

交易環境中的相關合約文件包含以下各類：

- 保密協議
- 交互授權協議
- 委任契約或信託契約
- 智慧財產授權協議
- 委託鑑價協議
- 委託專利分析與申請協議
- 委託仲介協議
- 合資與策略聯盟協議
- 相關公司登記文書、章程及股東協議
- 委託專利管理協議
- 及其他推動本案之所需法律文件

目前本計畫已制訂及蒐集的文件如下所示：

平台使用同意書、保密聲明書、國科會產學合作計畫資訊保密切結書（個人）、生策會技術移轉作業細則、同意授權技術移轉書、技術移轉授權合約書、技轉審查書、技轉審核初審建議書、產品開發計劃書、評估技轉保密合約、廠商承接技轉申請書、技術

移轉申請表等。未來將修改這些文件以適應本交易平台之設計。

以上對於參與合作計畫的對象，除有法律及專業顧問人員參與外，並會依其需求在過程中簽定各項合作契約或文書。

四、規劃並落實未來技術交易之營運模式

本計畫的目標在於為國內生技產業設計一個活絡而有效的交易環境，幫助技術上下游銜接，並扣接技術產業化的各個環節；在此架構之下，投資人（資金）將扮演上層重要的角色，也是技術要轉化為商品的主要管道之一。

以目前國內高科技技術產業化的現況來看，目前最大的問題就是技術擁有者與投資人之間難以銜接，擁有技術的人沒有管道找尋資金，擁有資金的人沒有管道找到好的技術；或是即使有管道，礙於生技技術的高門檻，技術擁有者沒有辦法讓投資人充分瞭解其技術潛力，投資人也缺乏客觀專業的評鑑為技術能力做鑑定，因此技術擁有者空守其專利技術無用武之地，投資人也僅能在門檻之外徘徊，導致台灣生技產業在兩兆雙星的極力推動之下，進展的腳步仍無法加快。

在技術交易平台中，資金的存在一方面吸引技術登入的誘因，另一方面，對資金本身而言，此平台也將是資金尋找投資標的最佳來源。本計畫預計在整個交易環境建構的過程中，藉由實證案例的產品化推動，嘗試去互動出投資資金的參與模式，也預計邀請在國際間投資生物資訊、醫療設備已有眾多成功案例的美商中經合集團參與；藉由中經合在評選投資標的及輔導投資企業大幅成長的成功經驗，我們可以發展出此平台上技術端與投資端的互動指引（guidelines），讓技術交易機制更健全化，未來則以開放自由市場的形式，吸引對生技投資有興趣的法人加入，形成完整的技術交易環境。

● 計畫研究實證案例

本計劃以三軍總醫院生物晶片研發中心陳振漢主任所開發蛋白質晶片技術為實際輔導案例。目前該技術已有三項相關之專利申請（由微波促進蛋白質陣列製作之方法及全自動蛋白質陣列系統 [申請案號：92115883]；蛋白質微陣列 [申請案號：92129531]；微波促進生物分子間交互作用之方法 [申請案號：93116514]），但尚無具體技轉及商品化之延伸應用，且目前由於陳主任另身兼臨床主治醫師及學校教師，工作相當繁忙，

沒有足夠的時間及經驗將其技術產業化，故符合本研究計劃中協助學研界研發成果產業化的設定目標，而陳主任也樂意一起參與本計劃之執行，提供其研究成果為例，以本技術共享平台為基礎，推動相關生醫科學基礎知識及應用的技術轉移，對本計劃之執行成效驗證有指標意義。本案將從技術鑑定、智財地圖評估、市場價值、相關衛生法律、發展資金需求等方向，進行線上虛擬平台建構及建立各項運作流程及績效評估機制。目前已透過本案規劃之平台機制促成資訊分享與成果擴散，將成為本案實施成效具體與否之重要例證。

技術項目基本資料格式：為配合資料庫之建置，必須將實際輔導案例之資料有系統的加入資料庫欄位中，目前規劃 19 個欄位(metadata)來描述一個生物技術，此資料格式稅來需求加以修正。

欄位名稱	內容
聯絡人	陳振漢
技術名稱	細胞激素蛋白質晶片 (Cytokine Protein Array)
歸屬領域	生物科技、生物晶片、高通量篩檢、抗體晶片、微波固定法、微量檢體檢測
技術說明	技術說明： 此技術包括完整的細胞激素蛋白質晶片設計、製作、分析的技術平台。 利用含醛基塗層玻片為載體，將特定的對抗細胞激素 (cytokines)抗體為捕捉蛋白質 (capture protein)點製其上，並以微波技術協助固定，製備出偵測細胞激素用的蛋白質抗體晶片，再利用「三明治偵測法」進行測定檢體中之細胞激素。運用雷射螢光掃描器紀錄螢光反應強度，並將數位化後之實驗數據依據定性或定量的需求做統計分析上的處理。 <u>應用到相關之技術及藥品：</u> Cy5-conjugated Streptavidine, Biotin-conjugated anti-IL2 antibody, Cytokines: (IL-1β, IL-2, IL-4, IL-6, IL-10, TNF-α, IFN-γ, MCP-1, MIP-1α, MIP-1β, MIP-1γ, MIP-2, GCSF, RANTES, VEGF, TFG-β1), Blocking Reagent, 標準曲線(Standard Curve), sensitivity, specificity
技術成熟度	量產、試量產、雛型、實驗室階段、概念、其它
技術規格	設計、製作細胞激素蛋白質晶片：每片晶片可進行四十個檢體反應。 專利微波技術—固定時間：一分鐘。 細胞激素蛋白質晶片反應：一批一百二十個檢體三個小時。 資料輸出處理：每片含四十個檢體的晶片三十分鐘。
技術/專利特點	高通量：短時間內處理大量檢驗項目及檢體，一位操作人員八小時內可完成四百件檢體的反應。 微量檢定：所需檢體量為現行檢測法的極小部分，適用於檢體不易取得或是價值昂貴的情況。 單位成本較低：每個反應所用的試劑量約為現行 ELISA 檢測的百分之一，節省許多昂貴的抗原、抗體及螢光染料之費用。若能配合抗原抗體生產，則成本更低。 附加微波固定技術：縮短檢測時間達百分之五十以上 規格彈性大：可依客戶之需求配置所偵測的細胞激素的種類、數量；單位晶片偵測的檢體數；變換檢體種類；可選擇定性、半定量或定量方式偵測。 容易爭取研發補助金：此技術列於新興生技科技產業，無論商品化或是繼續研發，均容易取得政府或民間的資金挹注。
技術競爭力分析	低成本高品質之技術平台
應用說明	藥物影響細胞激素分泌之能力的篩檢。

	免疫功能偵測。 商品化細胞激素分析晶片之製備。 接受商業或學術界委託進行晶片與檢體之反應，結果判讀及資料分析。
市場潛力說明	根據市場調查研究機構BioInsights公司評估，蛋白質晶片的市場在2006年時可達到 7 億美元，並表示推動蛋白質晶片市場的主要方向包括臨床檢驗及新葯開發。運用本產品之技術，未來可開發應用範圍更廣的蛋白質體研究，故兼具實用及創新的發展潛力。
專利資料	內含有微波固定技術之專利
技轉形式	含智財權轉讓、不含智財權轉讓、共同擁有智財權（可複選）
合作方式	技術授權、合作開發、委託研發、尋求資金、委託商品化（可複選） 完整技術授權轉移，應用於獨立產品研發或合併至其它技術。 部分技術授權轉移，應用於獨立產品研發或合併至其它技術。 完整或部分技術授權轉移，並合作研發技術或量產產品。 接受委託研發新技術。 接受委託進行測試。 合作撰寫研究開發計畫爭取資金。 技術諮詢服務。
預期合作金額	未定、100 萬以下、100~300 萬、300~500 萬、500~1000 萬、1000 萬以上 依據合作方式而定。
補充說明	Optional
非保密附件	Optional
保密附件	Optional
圖片	電子檔 Optional
網址	Optional

本輔導案例對應系統之資料型態如下：

聯絡人	MfrName
技術名稱(中)	PartNum
技術名稱(英)	PartNumExt
歸屬領域	KeyWords、 CatLevel2
技術說明	ShortDesc
技術成熟度	TechSpec
技術規格	LongDesc
技術/專利特點	LongDesc
技術競爭力分析	LongDesc
應用說明	LongDesc
市場潛力說明	LongDesc
專利資料	Overview
技轉形式	CatLevel3
合作方式	CatLevel4

預期合作金額	CatLevel5
補充說明	無
非保密附件	無
保密附件	無
圖片	PicName
網址	SupplierURL

五、專家會議

本計畫共召開了十次的專家會議，討論議題涵蓋平台製作、系統規劃、知識管理系統之設計、專利技術搜尋、生物科技技術分類、相關法律議題等，並對知識本體之研究均有充分之討論，詳細之會議記錄請參閱附件。

六、經費使用狀況

補助項目	國科會核定金額	截至目前實支數	廠商配合款	截至目前實支數	支出說明
人事費	1,784,826	134,6051	200,000	0(請款中)	1. 碩士級專任助理 1,120,000 2. 雇主負擔之勞健保費 34,051 3. 碩士班研究生研究助學金 192,000 4. 廠商配合款：程式人員 2 人 200,000(請款中)
研究設備費	400,000	0(請款中)	700,000	0(請款中)	1. 網路伺服器、高效能工作站、智慧型資產交換系統等 630,000(請款中) 2. 生技產業數位化資源共享系統 470,000(建置中)
其他費用	700,000	283,126	300,000	56,00(建置中)	1. 郵電費、文具紙張、印刷、影印、國內差旅、電腦相關耗材、資料檢索蒐集、網站建制架設費、舉辦視訊會議相關費用、邀請專家之諮詢費出席費及相關會議費用、個人電腦租用費等雜支 2. 企業資源網路中央控管及經營管理系統(建置中)
管理費	264,174	264,174	85,100	0(建置中)	

肆、計畫成果自評

一、建構出一個能整合資訊以供生技產業應用之合作平台

經由研究團隊提供其對於我國政府及產業發展生技產業資訊產業所需掌握之背景資訊，並透過其對國際間主要競爭對手之優缺點掌握，具體呈現平台資料庫希望資料之蒐集與供給能具有將生技產業資訊生產素材化功能的設計基礎。其次，透過平台基本功能設計與團隊成員之國際性技術的支援，建構出能讓本計畫之合作機構兼享資訊安全及運算能力，進而累積出我國發展生技產業所需較完整之生技產業資訊資料庫。

本平台之設計，即在於透過具有國際水平之生物科技與生技產業資訊公司之整合，配合生策會人力資源整合機制之規劃(附件二、生計產業數位化資源共享與技術交易平台功能規格書)，試圖為我國具有豐富研發成果之產學研機構，設計出一個兼具有資訊安全、資源分享、尖端科技運用、國際性專業生技產業資訊服務、生物科技篩檢與評估、技術推廣或交易服務等願景之多功能分享平台；並透過完善的產業合作或策略聯盟架構，來掌握實際平台發展所需的資訊供給。

二、整合出具有產業發展願景之資源搜尋與交易平台

平台設計在於導入惠普科技既有之國際競爭優勢，一方面整合並歸納出具有支援產業發展功能之資訊素材，另一方面則將平台彙整出之資料庫，透過資訊科技與平台管理機能之介面，轉換為我國發展生技資訊產業之條件。其次則以既有與國際接軌之運算能量，及具國際競爭力之產業科技與分析能力，為資訊平台之服務及市場機能提供加值策略，並實際參與轉換我國生技產業資訊成果為產業素材之規劃，更直接以類同於產學研合作之理念，將其能量透過平台之多元機能融入成為我國生技產業資訊產業之發展素材。整體言之，本計畫將以提升我國生技產業資訊科技產業化，以及促進生技產業資訊產業供需市集之發展為目標，透過整合策略夥伴之設計(首席與碩網)，導入運用平台機能發展產業市場供需機制之機構及其擁有之生技產業資訊，進而透過產官學研之支援安排，為我國生技產業之發展以及知識經濟交易模式奠基。經由其他生技產業資訊供給夥伴之參與，本計畫將能為我國生技產業資訊領域中之人力資源、研發成果、機構能量之匯流，進而形成具有產業發展意義之群聚生技產業資訊平台資源，將是影響我國發展生技產業的重要條件。本平台之優勢如下：

- (一) 唯一具有整合產官學研及其能量的多功能資源平台。
- (二) 唯一具有技術服務及知識交易功能之生技產業資訊平台。
- (三) 唯一具有銜接國際生技產業資訊產業市場，並提供我國生技產業資訊相關研發機構及人員與國際產業需求互動介面之資訊平台。
- (四) 唯一具有促進我國生技產業資訊產業國際分工定位機能之多功能平台。
- (五) 唯一具有以開放式之平台機能設計，引領我國相關機構或人才資源發展出群聚效應，進而追求具企業永續發展屬性之技術資訊之願景目標。

三、設計一個產業知識之典範系統以建構發展生技產業所需素材之供需鍊

透過本計畫核心平台設施及服務之提供，預期將可促成我國各方研發成果參與或投入進而形成供給鍊資源之誘因，此外並透過惠普公司國際性生技產業資訊服務網絡及其客戶端之聯結，促成外國供給鍊之投入或我國生技產業資訊資源需求端之產生，進而為我國發展生技產業資訊平台群聚效應及生技產業資訊產業奠基。其次藉由參與計畫民間企業之國際性分工與生技產業之經營背景，提供平台規劃上契合產業供需需求之基礎，並作為運用平台發展生技產業資訊或其相關服務產業之示範推手。最後，透過生策會之規劃促成策略夥伴之投入，並促成我國發展生技產業資訊產業所需資訊之匯流，此外並透過生策會技術服務平台功能之融入，導入以我國具備優勢之 IT 技術為基礎來發展知識經濟產業之示範模式。在這個計畫下，**生技產業資訊供給夥伴將能透過計畫之參與享有下列利益：**

- (一) 經由平台之支援，強化其研發能量及國際願景。
- (二) 透過平台功能，取得分享資訊之機會。
- (三) 經過平台之技術服務功能，享有將研發成果擴散進而獲致擴散利益或產業發展之機會。

四、以實際案例作為計畫成效之驗證

整體而言，本計畫之最大特色係透過產業願景之設計，讓參與者能充分發揮資源整合之綜合效益，讓目前鬆散的生技產業資訊研發能量與成果，經過平台之規劃，轉換成具經濟意義之財產，進而透過平台供需鍊架構之成形，讓具備財產價之生技產業資訊進一步質變為生技產業之生產素材，讓本計畫所設定促進生技產業發展，並建構生技產業資訊產業交易示範模式之願景目標得以實現。

本案以三軍總醫院生物晶片研發中心陳振漢主任所開發蛋白質晶片技術為實際輔導案例。從技術鑑定、智財地圖評估、市場價值、相關衛生法律、發展資金需求等方向，經由前面所提及之實際案例，進行線上虛擬平台建構及建立各項運作流程及績效評估機制，以作為呈現本計畫所欲建構之資源共享機制模式之基礎，並驗證本計畫與機制之可行性。

而下列諸端應係本案透過此輔導案例之執行所獲得之具體經驗與貢獻：

- (1) 提供整合生技產業資訊服務，解決國內生技產業資訊資源零散、使用困難之問題。提高業者利用生技產業資訊進行研究開發之意願。
- (2) 建立完整生技產業資訊資料庫系統，及完整生技產業資訊應用軟體，期望未來可完成生技產業資訊中心加速生技產業發展。
- (3) 培養高素質生技產業資訊整合人才，提昇生技產業研究開發競爭力。
- (4) 以電子商務架構促成生技產業水平及垂直整合加速產業發展。
- (5) 兼顧各個資訊擁整有者多元自主之原則達到資訊共享目的追求國家及產業整體利益。

未來擬在本案之規劃下，將國家基因體研究計劃執行成果以創設供需價值鍊的概念協助「中華民國製藥發展協會」篩選一至二項成果，經由本案之規劃，完成其成果擴散與產業化之程序。因本案之初步成果，對以下幾點應可提供更多之貢獻：

- (1) 促進生技產業如中草藥產業的垂直整合，進軍國際市場。
- (2) 促進生技產業發展，創造生技資訊服務產業及增加就業機會。

- (3) 匯集臺灣生技產業訊息、交易活動並成為國際對口中心。
- (4) 結合電子業優異的生產技術與生物技術開創醫療電子產業。

五、團隊成員之分工

(一) 學研團隊成員部份：

- 交通大學張校長負責主持計畫及綜合管理計畫進度，陽明大學吳校長及中正大學羅校長參與共同主持。林榮耀院士負責確認並監督計畫之研究方法與執行。
- 交通大學與台北醫學大學研究成員並負責在計畫推動過程中，針對協力廠商之支援方式、平台相關功能建置過程之必要生技產業資訊專業提供協助。
- 配合計畫之推動，有關研究素材之篩選以及平台機制設計過程所牽涉資訊網絡（networking）之專業部份，則由林榮耀院士及吳妍華校長協助。
- 生策會負責計畫聯繫、文書管理以及相關市場環境、法規與契約之調適及研究。
- 台灣醫學資訊學會負責資訊共享平台系統評估、規劃及領域知識的研究執行。
- 其餘協同主持人各按其專業背景負責研究工作之執行。
- 工研院生醫中心與中華民國製藥發展協會則於計畫初期先分別按計畫之需求來參與計畫，隨計畫之發展並將擴大與兩單位之合作範圍；尤其在與工研院之合作部份，並將在計畫執行更趨成熟後進一步納入與 TWTM 之合作。

未來延續計畫將檢討本年度工作分配狀況，以確定第二年之工作適當人選。

(二) 協同廠商部份：

協同廠商係以惠普科技為主，並搭配碩網科技等二家公司。其主要配合的工作分別為：基礎平台的建設、運算能量的支援以及國際關係的建立（惠普科技）、平台基本功能與資料管理及運用方式之設計、技術評價、研發成果管理與擴散機制之設計規劃與管理（碩網科技）。至於二者在惠普科技之整合下，其支援之工作主要圍繞在以如何滿足本計畫基礎平台之「智慧財產管理與技術交易服務核心機制」需求為核心。工作項目詳見附件一「生技產業資訊共享平台系統建置案製作建議書」。

伍、預期市場效益說明

一、整體研究成本效益之提升

基本上本案之成本效益預估如下：

(一) 成本效益

透過核心平台設施及服務之提供，將大量減少研發單位與生技公司所需的建置與營運維護成本。以平均各平台設施之基本建置成本為 800 萬元，及平均每年各平台設施之基本維護成本為 60 萬元，加上國內目前約有 300~400 家生技廠商與研發單位，每個廠商與單位平均需要本計劃中的 1~3 個平台試算，就本計畫所能降低的產業與研發扶持效應為：

$$800 \text{ 萬元} * 350 \text{ 家} * 2 \text{ 平台} + 60 \text{ 萬元} * 350 \text{ 家} * 3 \text{ 年} * 2 \text{ 平台} = 68.6 \text{ 億元}$$

單就本試辦計畫之效益來計算，以可推廣輔導案例數估算為三家則為

$$800 \text{ 萬元} * 3 \text{ 家} * 1 \text{ 平台} + 60 \text{ 萬元} * 3 \text{ 家} * 1 \text{ 年} * 1 \text{ 平台} = 2,580 \text{ 萬元}$$

（二）時間效益

藉由核心平台設施及服務之提供，將大量縮減研發單位與生技公司所需的建置時間。以每個平台的平均開發時間為 12~18 個月計算，而每個廠商與單位平均需要本計劃中的 1~3 個平台試算，本計畫所能減少的基礎開發時間效應為：

$$(12\sim 18 \text{ 月}) * 350 \text{ 家} * 2 \text{ 平台} = 700\sim 1050 \text{ 年}$$

二、資源整合之綜合效益

除了上述的生物技術與產業發展基本建置所需的成本與時間效益外，本計畫能充分發揮資源整合之綜合效益，讓目前鬆散的生技產業資訊研發能量與成果，經過平台之規劃，轉換成具經濟意義之財產，進而透過平台供需鍊架構之成形，讓具備財產價之生技產業資訊進一步質變為生技產業之生產素材，讓本計畫所設定促進生技產業發展，並建構生技產業資訊產業交易示範模式之願景目標得以實現。同時可預期此平台將加速研發所需的資訊整合與流程，並提升整體研發與產業的競爭力。

（一）以三軍總醫院生物晶片研發中心陳振漢主任所開發的「蛋白質晶片技術」為實際輔導模式：

該技術已有三項相關之專利申請

1. 由微波促進蛋白質陣列製作之方法及全自動蛋白質陣列系統 [申請案號：92115883]；
2. 蛋白質微陣列 [申請案號：92129531]；
3. 微波促進生物分子間交互作用之方法 [申請案號：93116514])，但尚無具體技轉及商品化之延伸應用

其次本計劃若能結合如下之資源，將進一步產生更大之附加價值：運用此技術可以開發出二項產品，即 SARS 診斷蛋白質晶片和細胞激素蛋白質晶片，後續新的產品設計與實驗也進行中，包括：

1. 在醫療方面：發展具快速且高通量之蛋白質診斷及篩選的蛋白質晶片系統，用以改善目前臨床檢驗的效率，降低健保成本之支出，達到醫療品質、保險給付、及病患權益三贏的目標。
2. 在生技開發方面：發具快速且多標的之高通量蛋白質晶片系統，可同時進行新藥之篩選及其作用機制之探討，加速新藥開發的流程。

本計畫在第一年的執行期間，在本計劃主持人不同專業的協力下，自生技產業資訊技術的 Networking、誘因以及契約關係乃至市場條件之調適、IT 技術管理與擴散機制等面向，參與該計劃，嘗試協助其取得必要資訊並成就本計劃所期望達成之願景目標。

未來在加入更多輔導案例之後，將預期有以下之效益：

（二）以協助我國基因體研究成果之擴散為例

生物技術產業是研究開發產業。既然是「研究開發」，創造力與高應用性技術就為企業必備要素；既然是稱之為「產業」則必須有實現經價值的能力。因此就資本能力較脆弱的新創企業而言，專利與契約將是實現未來產業化遠大理想的擔保品。而且各個參與業者在整個生技產業中必須依個別企業特色，就其「定位」、「價值分配法」、「差別化因素」、「目標市場」等 4 個因素，提高企業本身價值的「事業模式」。然而生物科技涵蓋醫藥品、診斷藥、化成品、農業、漁業、畜牧業、生技服務業…等，而在各個不同領域中又有不同的產業結構，進行不同的產業分工。但是就目前生技產業資訊與諮詢顧問業尚未發達的台灣，政府似乎應該扮演指點迷津的角色。

生技產業與電子資訊產業的結合也漸漸成為產業趨勢。活用台灣電子產業在 1990 年代後期所建立的 PC / IC / 光電等關鍵技術，尋求生技電子新事業的新商機，也是可以思考的課題。藉由與 IT 技術結合，隨時掌握全球生技產業最新資訊，並架構適合我國業者使用需求之生物技術交流平台。以生技領域的基因體（Genome）為例，人類基因體資料庫（Human Genome Project）是公共財，在網路上隨手可得，但是由於資訊繁雜，所以有許多資訊業者加以整理成方便各類使用者使用之資料庫，因此可視為「BioxIT」的新事業組合。「生技產業」是全球公認 21 世紀極具發展潛力的產業。我國政府針對生物科技也投入龐大研究經費，在各個大專院校、研究機構等研究人員，群策群力的努力推動下，近年來也開始萌芽。

在後基因體時代裡，製藥產業是應用生物技術，改善研發效率與成果最直接受惠的產業。有鑑於此，我國製藥業經營高層非常渴望政府，能夠將歷年來所推動國內各大專院校、研究機構的研究資源進行整合，建構一個可以提供業者搜尋的生物技術資訊共享平台，作為傳統製藥產業轉型成基因體藥學的基本工具。尤其是隨著人類生活條件日趨富裕，包括：高血壓、高血脂、糖尿病、肥胖等「生活習慣疾病」已成為人類維持健康生活的公敵。而人類基因圖譜解讀完成，將有助於發現劃時代新藥可能性

提高，但是在其先期研發過程中，必須仰賴許多生物技術來進行突破，在此情況之下，「生物技術資訊共享平台」就更顯其重要性。此外，在目前人類社會中，存在許多利用一般治療法效果並不顯著之疾病（如癌症），或是在有生之年必須持續就診的遺傳性或慢性疾病（類風濕性關節炎之免疫系統疾病、高血脂症、帕金森症等）；因而基因層次的治療方法就被期待可為 21 世紀核心醫療技術。所以該「生物技術資訊共享平台」的建立，除了可以杜絕藥物濫用節省醫療資源外，也因為「BioXIT」的相乘作用，同時創造出「電子・通訊・生技」的複合式新產業，其產值就不是以現在知識領域可以推估。

隨著中國市場開放以及國際化影響，盛行於 1990 年代的全球事業化模式已經有著劇烈的變動；中國市場已經漸漸不僅是廉價勞工的代名詞，旅居歐美地區優秀的中國人已經開始回國貢獻所學，來勢洶洶。分析全球生物醫學相關研發動向可以發現，2005 年開始將會有一番新局面，2010 年則諸如應用基因體資訊的基因藥學、個人醫療、再生醫學等都將邁入實用化的成熟期，台灣業者如果不能在此短短數年加緊發展腳步，則將會被中國大陸取而代之，而完全失去參與利機。由於中國政府經濟政策的改革，目前生醫產業環境已經不同於 1990 年代半導體產業環境，「美國矽谷奇蹟」極有可能飛過台灣海峽上空，而直接移植到中國上海或北京。這將是我國推動生技產業政策執事者，絕對不可掉以輕心。

三、資源分享與技術擴散平台之建構

本計劃主要之目的為創立生技產業之資源共享機制，透過資訊系統的輔助下，讓參與之研究單位可推廣或擴散其研發成果，除了上述之功能模組外，系統採以 Web 化的使用方式，在交易平台的網站中，以入口網站的方式提供使用者更易使用的交易平台，在網站中清楚的呈現各項生物技術之最新動態，提供使用者各項資訊的取得，以活絡國內生物技術的發展。希望本系統提供各類型欲進行 B-to-B 平台的水平/垂直整合產學界，在數位網路時代發展知識市集之關鍵 Know-how，使用以標準為基礎的資訊科技，導入金流、物流、知識流以及資訊流等應用。並將企業應用系統整合(EAI)、企業及企業整合(B-to-Bi)、知識市集、專業服務等經營模式導入未來的營運之中，寄望對台灣之生技產業有所提昇。

陸、執行研究中所遭遇之問題與困難

(一)整合生物技術分類不易

廣義的『生物技術』可說是無所不包，人類日常生活上的食衣住行，幾乎全部離不開生物技術的影響。經過數十年的發展，各種操作或技術可謂琳琅滿目，主要有基因操作、細胞培養、單株抗體、酵素工技等四大領域，以及其他生命科學相關的科技，可說是一門『跨領域』特性極強的綜合學問。因此要將這些生物技術清楚的分門別類並導入本平台提供完整的資源交換是未來將會遇到的挑戰。本計畫嘗試參考知識本體論(Ontology)之觀念，建立生物科技之知識分類樹，但是對於不同目的之搜尋及使用

者，其所需之知識分類概念可能相差相當多，例如：以生物科技分類和以生物技術應用分類九在本體上不同，所以要如何將生物技術建立一個知識分類樹確實不易，也是本計劃之重要挑戰之一。

(二)在有限的資源下建構多功的平台

鑑於生物技術與增進人類健康福祉息息相關，我國近年也逐漸將生技產業之推動，列為國家重點發展目標；生物技術產業被列為兩兆雙星產業之一，同時在民國九十一年五月行政院所核定之「挑戰 2008—國家發展重點計畫」之推動下，輔以多項配套措施，可望加速產業的快速升級。

本計劃今年在經費極度不足下，經由多方共同討論及配合已建構出基本的資源共享平台架構，但為了因應日後龐大且多樣的生物技術領域是需要更多人力(專業人才培育)及物力(軟硬體設備及功能)的投入才能建構出更完善且具多元化的生物資源技術交換平台，故本計畫必須長期執行下去，才能有顯著的成果。

柒、參考文獻

1. Wheeler D.L. *et al.* (2004) Database resources of the National Center for Biotechnology Information: update. *Nucleic Acids Res.* Vol. 32 Database issue:D35-40.
2. Lopez R., Duggan K., Harte N. and Kibria A. (2003) Public services from the European Bioinformatics Institute., *Brief Bioinform.* Vol. 4:332-340.
3. Apweiler R. *et al.* (2004) UniProt: the Universal Protein knowledgebase. *Nucleic Acids Res.* Vol. 32 Database issue:D115-119.
4. Bourne P.E., Westbrook J. and Berman H.M. (2004) The Protein Data Bank and lessons in data management. *Brief Bioinform.* Vol. 5:23-30.
5. Westbrook J., Feng Z., Chen L., Yang H. and Berman H.M. (2003) The Protein Data Bank and structural genomics., *Nucleic Acids Res.* Vol. 31:489-491.
6. Reich D.E., Gabriel S.B. and Altshuler D. (2003) Quality and completeness of SNP databases. *Nat Genet.* Vol. 33:457-458.
7. CEPH Genotype Database, <http://www.cephb.fr/cephdb/>.
8. Hewett M. *et al.* (2002) PharmGKB: the Pharmacogenetics Knowledge Base. *Nucleic Acids Res.* Vol. 30:163-165.
9. Nadkarni P., Sun K. and Wiepert M. (2002) Designing and implementing special-purpose databases: lessons from the pharmacogenetic network. *Pharmacogenomics.* Vol. 3:687-696.
10. Chow, L. P., Chou, M. H., Ho, C. Y., Chuang, C. C., Pan, F. U., Wu, S. H. and Lin, J. Y. (1999) Purification, characterization and molecular cloning of trichoanguin, a novel type 1 ribosome-inactivating protein from the seeds of *Trichosanthes anguina*. *Biochem. J.* 338, 211-219.
11. Chang YC, Kuo CS, **Chen JH** (2003) Application of DNA microarray technique for gene expression analysis in oral submucous fibrosis. *Chin J Oral Maxillofac Surg* 14:158-168.
12. Juan HF, **Chen JH**, Hsu WT, Huang SC, Chen ST, Chang YW, Chiang CY, Chen YJ. (2004) Identification of tumor-associated plasma proteins using proteomic techniques: from mouse to human. *Proteomics* 4:2766-75.

13. **Jenn-Han Chen**, Yu-Wang Chang, Tzong-Shi Chiueh, Chen-Wen Yao, Su-Chin Huang, Ko-Yi Chien, An Chen, Feng-Yee Chang, Chung-Yang Yen, Chi-Huey Wong, and Yu-Ju Chen (2004) Identification of novel plasma proteins from patients with Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and other atypical pneumonias. (submitted to PNAS)
14. Gruber, T.R. (1993). A Translation Approach to Portable Ontology Specification. Knowledge Acquisition 5: 199-220.
15. Brickley, D. and Guha, R.V. (1999). Resource Description Framework (RDF) Schema Specification. Proposed Recommendation, World Wide Web Consortium: <http://www.w3.org/TR/PR-rdf-schema>.
16. Hendler, J. and McGuinness, D.L. (2000). The DARPA Agent Markup Language. IEEE Intelligent Systems 16(6): 67-73.
17. Price, C. and Spackman, K. (2000). SNOMED clinical terms. BJHC & IM-British Journal of Healthcare Computing & Information Management 17(3): 27-31.
18. Humphreys, B.L. and Lindberg, D.A.B. (1993). The UMLS project: making the conceptual connection between users and the information they need. Bulletin of the Medical Library Association 81(2): 170.
19. Noy, N.F. and McGuinness, D.L. (2001). Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology. Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880, March 2001.
20. Brachman, R.J., McGuinness, D.L., Patel-Schneider, P.F., Resnick, L.A. and Borgida, A. (1991). Living with CLASSIC: When and how to use KL-ONE-like language. Principles of Semantic Networks. J. F. Sowa, editor, Morgan Kaufmann: 401-456.
21. McGuinness, D.L., Abrahams, M.K., Resnick, L.A., Patel-Schneider, P.F., Thomason, R.H., Cavalli-Sforza, V. and Conati, C. (1994). Classic Knowledge Representation System Tutorial. <http://www.bell-labs.com/project/classic/papers/ClassTut/ClassTut.html>
22. Doniger, S.W., Salomonis, N., Dahlquist, K.D., Vranizan, K., Lawlor, S.C. and Conklin, B.R. (2003) MAPPFinder: using Gene Ontology and GenMAPP to create a global gene-expression profile from microarray data. Genome Biol., 4, R7

捌、附件清單

附件一、生技產業資訊共享平台系統建置案製作建議書

附件二、生計產業數位化資源共享與技術交易平台功能規格書

附件三、會議記錄

附件四、生物技術交易網專案執行報告書