

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：會議、考察)

參加加拿大多倫多 BIO2002 會議與展覽

行政院研考會/省(市)研考會 編號欄
Jo/ c09102972

服務機關：行政院衛生署

出國人職稱：高級研究員

姓名：林世賢

出國地區：加拿大

出國期間：91年6月7日至16日

報告日期：91年9月15日

公務出國報告提要

頁數: 10 含附件: 是

報告名稱:

參加加拿大多倫多BIO2002會議與展覽

主辦機關:

行政院衛生署

聯絡人/電話:

王玲紅/23210151#507

出國人員:

林世賢 行政院衛生署 科技發展組 高級研究員

出國類別: 其他

出國地區: 加拿大

出國期間: 民國 91 年 06 月 07 日 -民國 91 年 06 月 16 日

報告日期: 民國 91 年 09 月 16 日

分類號/目: J0/綜合(醫藥類) J0/綜合(醫藥類)

關鍵詞: 生技會議與展覽

內容摘要: 為能深入了解世界各國之生技發展策略與現況, 做為未來規劃推動生技產業之參考, 九十一年六月七日至十六日, 出國參加加拿大多倫多BIO2002會議與展覽, 並於會後兩天參加生技中心安排之生技公司與機構參訪活動。此次BIO年度會議, 計有產業發展、倫理政策、法規制度、智慧財產權、技術轉移、研發進展等十八項主題, 約有兩百場次, 與會者約一萬五千位。展覽方面, 包括美、加、歐盟、澳洲、新加坡、臺灣等四十多個國家, 約八百個參展攤位, 國內包括: 東洋藥品、微晶、賽亞、創生、生技中心及生醫中心等12家公司或研究單位, 組成「台灣館」, 展出包括製藥、檢驗試劑、生物晶片、基因定序服務等產品。會後參訪加拿大生技研發單位: 包括開發「遠端聲控自動開刀醫療系統」之Larson Health Research Institute、蒙特婁的生技研究所(BRI)及位於Laval Science and High Technology Park之Biotech City。

摘 要

為能深入了解世界各國之生技發展策略與現況，做為未來規劃推動生技產業之參考，九十一年六月七日至十六日，出國參加加拿大多倫多 BIO2002 會議與展覽，並於會後兩天參加生技中心安排之生技公司與機構參訪活動。此次 BIO 年度會議，計有產業發展、倫理政策、法規制度、智慧財產權、技術轉移、研發進展等十八項主題，約有兩百場次，與會者約一萬五千位。展覽方面，包括美、加、歐盟、澳洲、新加坡、臺灣等四十多個國家，約八百個參展攤位，國內包括：東洋藥品、微晶、賽亞、創生、生技中心及生醫中心等 12 家公司或研究單位，組成「台灣館」，展出包括製藥、檢驗試劑、生物晶片、基因定序服務等產品。會後參訪加拿大生技研發單位：包括開發「遠端聲控自動開刀醫療系統」之 Larson Health Research Institute、蒙特婁的生技研究所 (BRI) 及位於 Laval Science and High Technology Park 之 Biotech City。

目 次

目的	-----	1
過程	-----	2
心得	-----	4
建議	-----	6
附錄	-----	8

目的：

為深入了解全世界生技產業最新發展與趨勢，並藉此實地觀察國外大型生技展覽之規劃與運作，做為規劃台北國際醫療器材暨藥品展覽會-台灣生物科技產業專區展覽之參考，於九十一年六月出國參加加拿大多倫多 BIO 2002 會議及展覽，會後兩天並參加生技中心安排之生技公司與機構參訪活動。

過程：

(1) 參加 BIO 2002 會議與展覽：該會議與展覽由生技產業組織 (Biotechnology Industry Organization, BIO) 主辦，為全球規模最大之生技產業活動。此次 BIO 年度會議，計有產業發展、倫理政策、法規制度、智慧財產權、技術轉移、研發進展等十八項主題，約有兩百場次，邀請數百位產官學研各領域專家，就相關議題做引言，而估計約有一萬五千位與會者，進行意見交流與討論。展覽方面，包括美、加、歐盟、澳洲、新加坡、臺灣等四十多個國家，約八百個參展攤位，國內由生技中心組成之台灣代表團，包括研究機構、生技廠商與官員約一百五十人，為歷年最大規模，參展單位包括：東洋藥品、微晶、賽亞、創生、生技中心及生醫中心等十二家，組成「台灣館」，展出包括製藥、檢驗試劑、生物晶片、基因定序服務等產品。

(2) 參訪加拿大生技研發單位：「遠端聲控自動開刀醫療系統」之開發，係 Larson Health Research Institute 在醫療器材研發上的一大成就，此種結合視訊、資訊電子、通訊與機器等跨領域技術，亦是未來醫療器材設備發展的趨勢；西安大略大學粉粒研究中心，則從事粉粒輸送、處理技術研

究，並將其應用於汽車乾粉噴漆與藥物經肺投予之發展；蒙特婁的生技研究所（BRI）係加拿大國家研究委員會（NRC）十六個研究所之一，設有健康、環境生技、生物處理部門及創業育成中心，去年經由契約研究、授權、服務與產學合作研究，收入達 480 萬加幣；位於 Laval Science and High Technology Park 之 Biotech City 係魁北克生技中心，內有國家科學研究所（INRS），除了做研究外，亦開設研究所課程，培育高科技人才，Roche Diagnostics、Servier 及 Ethypharm 等公司皆於此設廠，整個園區皆享有公司營收五年免稅及人員薪資四成可退稅等稅務方面的優惠措施。

心得：

(1) 在「全球生技論壇」上，多國部會首長介紹其生技產業現況、推動計畫與優惠措施，極力鼓吹至該國投資，國內則由經濟部生物技術與醫藥工業發展推動小組邱伊村主任介紹我國生技產業推動方案成果與投資概況等；工研院李副院長鍾熙與澳洲、日本、紐西蘭及新加坡生技領袖，則在另一議場，共同呼籲成立亞洲區域聯盟，以有限的資源，針對亞洲人特有之疾病，研發生技藥物，提高國際競爭力。

(2) 生技相關產品仍是熱門討論焦點，美國衛生福利部長明確表示，美國反對基因改造食品之標示，因為那暗示生技產品不安全，會嚇壞消費者；儘管研究顯示，去年美國種植的八種主要基因改造作物，增加 400 萬磅產量，降低生產成本 12 億美元，增加農民收入 15 億美元，降低 4600 萬磅殺蟲劑與除草劑之使用量，歐洲國家對於基因改造食品仍採抵制的態度，即使農糧出口佔世界第三位的荷蘭，也有四分之一人口反對基因改造食品，而在奧地利，基因技術是僅次於核能與伊斯蘭教，第三個最不受歡迎的字眼，但醫療生技產品則因法規嚴謹與資訊公開透明，信任度與接受度較高。生技製藥業者與 FDA 官員對於新藥審查議題仍是各有說詞，業

者抱怨 FDA 對新藥臨床試驗要求過份嚴格，新藥申請通過件數減少，審查時間未如預期縮短，並要求政府儘速提名新的 FDA 主管；而 FDA 官員則指出，業者送件資料不齊全，未能證明藥品之安全性，甚至隱藏不利的數據，而僅有不到一成的藥物不良反應回報到 MedWatch 系統，也令 FDA 相當擔心，對於新興生技產品之審查，則坦承尚處於摸索學習的階段。處方藥使用者付費法案 III (Prescription Drug User Fee Act III, PDUFAIII) 經過 FDA 與業界長達 8 個月的討論，於 5 月 22、23 日經美國參眾兩院通過，目前只等布希總統簽字生效，即可銜接將於 9 月底失效之 PDUFA II。

(3) 此次生技展覽可發現，包括美、加、英、德、比及新加坡等國，都展示出生技聚落發展現況，向全球業者招商之企圖明顯；美國威斯康辛、佛羅里達、密西根等州與加拿大安大略、魁北克省，也由其州立、省立大學或轄區內著名研究機構帶領生技公司參展，顯示業者與學研界關係密切；而法律、管理顧問與各類代工公司之參展，亦突顯出生技產業分工的特性。

建議：

(1) BIO 2002 展覽會場是一知識與技術交流平台，參展單位提供簡單的書面資料與交談空間，期待與生技業界展開互動，尋求技術合作與互補的契機，共謀雙贏的局面。生技產品研發期長，為集中有限資源、分散風險，發揮專長領域，國內業界應積極藉此機會，尋求合作夥伴，國衛院在研發方面，已有相當成果，可考慮參與類似展覽，吸引產業界或投資者，共同開發醫藥生技產品。

(2) 隨著基因轉殖與複製動物科技之進展，基因改造畜產品將繼基因改造作物，引起大眾對食品安全與生態環境衝擊之關切，相關單位宜密切注意產業發展的趨勢，並及早妥善規劃可能的因應方案。

(3) 處方藥使用者付費法案 III 可望近期經布希總統簽字生效，此法案對於生技製藥業界十分重要，雖然業者要支付不少費用，但審查時間的縮短，意味著享有專利期之延長及利潤之增加；行政院召開之 2002 年產業科技策略會議，即有建議仿照先進國家做法及使用者付費觀念，研議查驗中心收取 user fee 的可能性及相關法源依據之結論，生物醫療科技推動小組 91 年第 4 次會議，亦有相同之決議，相關單

位宜積極進行評估與規劃。

(4) 加拿大為留住生技專業人才，訂有十分優惠之獎勵措施，而新加坡官方衛生機構也找上台灣的留學生；而國內在科技及產業相關會議上，一再討論人才之延攬與運用議題，卻又礙於相關制度與法令限制，問題仍然未獲解決，署內對此宜有通盤之考量。

附錄

(如附件)

加拿大生物科技業簡介

駐多倫多辦事處商務組
駐蒙特婁台灣貿易中心
九十一年五月三十一日

加拿大生物科技業簡介

一、前言.....	2
二、生物科技的應用方向.....	2
三、加拿大生物科技業概況.....	7
四、加拿大生物科技業貿易概況.....	11
五、加、我生技業之未來發展關係.....	15
附錄：加拿大生物科技廠商及公會名單.....	18

一、前言

自從二十一世紀以來，生物科技的知識不斷地被研究人員發掘、了解、累積並運用，許多重大、突破的發現，諸如人類基因解譜等，不僅可重塑人類未來生活型態，並將改造人類生存歷史，因此，生物科技被喻為繼工業革命及電腦革命之後，人類的第三次革命。由於影響廣泛，世界先進各國對生物科技的發展及管制都極為重視，且係產、官、學界共同努力之目標，蔚為當代之顯學。

目前生物科技係處於「啼聲初試」的階段，在可預見的二十年之後，亦即公元 2030 年時，生物科技將被廣泛地應用，成為日常生活中熟悉的經歷；不僅如此，由於生物科技實用性高，相關知識及技術應用範圍廣，舉凡農業生物科技、環境生物科技、基因治療、基因免疫工程、器官移植等均可以適用，實可謂前景亮麗，「錢」途無限。以美國為例，目前生物科技技術大部份應用於農業及藥品二大類，1993 年相關產品銷售額已達 70 億美元，至 2000 年時更快速成長至 202 億美元，預估在未來 3 至 5 年中將繼續向上攀升 1 倍至 400 億美元，成長速度快且力道強勁，無怪乎產業專家預言：在不久的未來，生物科技將「掌控全球經濟」。

二、生物科技的應用方向

生物科技主要可以分為於農、畜業生物科技、環境生物科技、基因治療、基因免疫工程、器官移植等 5 大類，茲將各類簡述如次：

(一) 農、畜業生物科技

世界人口在 2030 年時預計將突破 120 億，雖然目前全球農業之年產量為 1960 年代的 2 倍，但其產出量的成長速度不及人口的增加速度，至 2030 年時，是否有足夠的食物滿足人類的需求仍是個未知數。加速墾拓過去禁止開發

的熱帶雨林區及沼澤地，以利種植更多的農作物，以供全球人口享用為可行的解決方案之一。然而，若將生物科技應用於農業上，不僅可以改良各項農產品的品質、種子的存活率、抗自然、抗天災及病蟲害的能力，同時亦可以提高農作物的營養含量(例如，番茄經過生物科技改良品種之後，可使其營養素增加，並富含大量的維生素 C 及 E，足以抵抗某些癌症與心血管疾病)，亦不失為良策。

目前農業生技在基因品種改良上已有相當的成就，但是利用基因工程改良，讓農產品倍增及增加植物對抗外界晴雨冷暖環境方面的技術，似乎尚未有突破性進展，成效不彰。以美國為例，1993 年時，氣候反常地寒冷、潮濕，6 月的霜害，加上在中北部數州小麥產地麥穗病侵害等等，造成將近 16 億加元的損失，為該國近 10 年以來農業損失最慘重的一年，然而，塞翁失馬，焉知禍福，此次沈重的教訓無異給美國生物科技業一個當頭棒喝，成了該國農業生物科技發展的趨動力。

在畜牧業方面，因為結合了生物科技的技術，有效地運用飼料、營養素及抗生素，使得單隻乳牛的牛乳產量增加了 100%，此外，牲畜由出生到長成為市場所需大小之生長期間亦大為縮短，致使畜產量較以往增加了 50%；然而，對於一些家畜或家禽類的疾病與傳染病，如豬隻霍亂(hug cholera)、口蹄疫、禽流感病毒等，生物科技業似乎仍是一籌莫展，這亦是未來應努力的方向。

目前加拿大聯邦政府相關機構在農、畜業生物科技方面的研究重點為：

- 持續追蹤、篩選動物、植物及微生物的基因，以期更了解基因的排列、功能及運作法則，進而更能掌握並在基因排序上做若干修正以突破目前農業上的瓶

頸。

- 發掘動物、植物、生物化學基因及微生物之連鎖控制機構，以期能改良或製造新的、可供人類食用的植物、動物，或是能供醫藥界或相關工業使用。
- 增進對生物化學及微生物學的了解，並解釋動植物的生物基因構架，以供中、下游相關研發單位應用。
- 以微細胞為基礎，了解並改良動、植物的物理及生態環境，並使其生化機構更健全，以增加對抗疾病的能力。
- 運用生物科技之技術確保食物之品質，及水資源不餘匱乏，此項課題被視為當前最為迫切之需要，由統計數字顯示，在北美，保守估計約有 8,000 萬人，每年耗費 7 億加元於食物品質及水資源環境之測試，花費不貲，然而卻是事倍功半，消耗社會成本。舉例來說，美國政府雖然投入大量人力及財力執行水質及食品之監測，但每年經由食物感染直接或間接衍生的疾病，如在肉品中的大腸桿菌(E.Coli)及禽類肉品中的沙門氏桿菌(Salmonella)，仍有上萬人次之多，其中不乏重症致死的案例。有鑑於此急切的需要，加國聯邦政府所屬的研究機構刻正投入相當的人力開發先進的「DNA 偵測器」(DNA Probes)，及「生化感測器」(Bio Sensors)，俾利業者在生產線上即可迅速、即時地偵測出產品之品質。

(二) 環境生物科技

人類生存環境日益惡化，環保人士憂心忡忡地呼籲：為了維護我們僅有的地球，必須正視並找出更有效的新方法，

以解決空氣、水資源及土地污染的問題，確保生態環境的平衡。在此方面，環境生物科技可以藉其專長，貢獻一己之力，包括：

- 將造成污染的廢水及廢棄物轉化成可以回收的資源，並開發更有效之安全回收廢水、廢氣作業流程
- 維持生態界的平衡：改進因自然環境變化，而引發之生態食物鏈之改變，造成生態界不平衡的狀態
- 針對因自然及生態環境的改變而造成之人類或生物的疾病，研發新的醫療方法
- 農業方面，可應用於雜草和疾病的控制
- 監控生態環境受污染之程度
- 篩選及辨認生態界之毒物及其毒性反應，並避免致癌物質污染環境

生物科技在環境清潔計畫方面頗具發展潛力，其相關之研究驗證，必須需經過相當時間及空間上的評估，並通過 3 種不同階段的測試，包括：實驗室測試期、初期試驗(pilot scale)期，及實地評估測試(field trial)期後方可實際應用於實務上，可靠度高。目前在美國有相當龐大的地區，因為受污染程度嚴重而被列入法律監護隔離之下，由於污染原常具有相當複雜的化學成份，及具高度傷害性的有機、無機物質，有時亦含有腐蝕性或放射性，若是應用傳統的方法，保守的估計，每年清除費用將高達 7 兆 5,000 億加元，然而，若運用生物科技的技術，相較之下，花費卻廉宜許多。

(三) 基因治療

基因係 DNA(Deoxyribonucleic Acid)譜的一部份，能提供細胞製造蛋白質酶(enzymes)，在遺傳中扮演重要的角色，以人類來說，不僅決定外在的頭髮、眼睛的顏色，

並決定血液中的帶氧成份等，若是稍有不健全，對健康的影響是不可言喻的。目前生物科技研究人員正著手利用基因的特性，用來治療一些現行在治療上面臨瓶頸的病症，如癌症、免疫系統上的疾病等，此方面的成就將為人類投入一線新的生機，同時亦具有無可限量的商機。

(四) 基因免疫工程

利用基因免疫工程製造出的預防針與傳統的預防針完全不一樣，基因免疫工程預防針係將細菌或病毒的 DNA 加以改造，使其在人體或動物體中失去感染繁殖的能力，但卻仍舊可以達成讓人體產生免疫力的使命，其優點是免去傳統預防針因利用活體或是減效病毒及菌體注入人體而引發相關疾病的危險性，且基因免疫工程預防針在貯存過程之中，亦十分穩定，不易受破壞或變質。

(五) 器官移植

車子故障了，尚有許多備份零件可以替換，但人類器官損壞了，卻不易覓得替換品，醫學界每天面臨數以千計頻臨死亡、等待器官移植的病患，根據 2000 年美國衛生部的統計，光是等待心臟移植的病患即有 40,000 人之多，而幸運獲得器官移植，包括心臟、活體肝臟或腎臟的，總數也不過 2,300 人而已，甚至燙傷的病人，急需皮膚移植以拯救生命，也是一「膚」難求。拜生物科技興起之賜，使器官的複製不再是遙不可及的事，未來，利用人類皮膚細胞的 DNA 及卵細胞核的 DNA 培育成無排斥性的人體各組織器官之技術，預期將可以疏解目前醫學界的窘況。

由以上所述各類生物科技之特性可知，在未來數十年內，該產業的確能為人類帶來新的希望；然而，生物科技產業從產品研發到商品化的過程，往往為時數年，其總投入成本較其他產業為高，而且產品在上市之前必須通過嚴格的驗證，以期符合安全、環保

及各方面的要求，此外，尚需要獲得相關政府機關的批准，否則一切投資都將枉然。又，一旦產品上市之後，可修改的空間 (margin) 少，些微差池即可造成難以彌補的後果，不似其他製造業，產品上市之後仍可以視市場的反應而加以改進增減，因此生物科技雖然應用範圍廣泛、優點多、污染少，但許多產品目前大都僅是「只見樓梯響，不見人影下」。

三、 加拿大生物科技業概況

目前加拿大的生技公司家數近四百家，前三大應用領域包括：人類健康（約佔四三%）、農業（二五%）及環保（一〇%）。其中，人類健康鎖定下列領域發展：癌症、中央神經系統、感染性疾病、心血管疾病，及愛滋病。使用的生物技術主要有：基因、蛋白質、生物資訊、以抗體為基礎的免疫治療、基因治療、antisense 及疫苗。

得力於政府的支持，加國生物科技產業成長穩健，由統計數字顯示，加國政府於 2000 至 2001 年間在生物科技的研發上已陸續投資了 3 億 1,400 萬加元，佔加國聯邦政府總研發經費的 10%，其中以對加拿大醫學研究委員會 (Medical Research Council) 的撥款 1 億 400 萬加元最多，佔生物科技研發經費總額的 33.11%，其次為加拿大自然科學及工程研究委員會 (Natural Science and Engineering Research Council) 9,000 萬加元，佔 28.66%，再其次為加拿大國家科學研究委員會 (National Research Council) 5,900 萬加元，佔 18.98%，其餘各相關部門亦獲得不少的資助(詳如附表一)。

附表一：加國聯邦政府生物科技研發經費撥補概況

單位：1,000 加元

政府部門或機構名稱	R&D經費	佔R&D經費 總額之百分比
加拿大農業部 (Agriculture and Agri-Food Canada)	39,890	12.70%
加拿大環境部 (Environment Canada)	2,134	0.68%
加拿大海洋及漁業部 (Fisheries and Oceans)	600	0.19%
加拿大衛生部 (Health Canada)	4,146	1.32%
加拿大工業局 (Industry Canada)	6,296	2.00%
加拿大醫學研究委員會 (Medical Research Council)	104,000	33.11%
加拿大國家科學委員會 (National Research Council)	59,600	18.98%
加拿大自然资源部 (Natural Resources Canada)	6,291	2.00%
自然科學及工程委員會 (Natural Science and Engineering Research Council)	90,000	28.66%
社會科學及人性研究委員會 (Social Science and Humanities Research Council)	1,116	0.36%
合 計	314,073	100.00%

資料來源：加拿大統計局

優惠的賦稅抵減，也是加拿大生技蓬勃發展的重要因素。七大工業國裡，加拿大的研發經費抵減額度是最高的。平均而言，每一百元的稅後研發費用，廠商實際支出的部分，約在三十五元到五十五元間。

幅員遼闊的加拿大，主要有四大生技聚落。分別位於：西部的不列顛哥倫比亞省（British Columbia）、中西部的亞伯達省（Alberta）、東部的安大略省（Ontario），及東北部的魁北克省（Quebec）。

學術研究機構及租稅抵減，是四地推動生技產業的共同基礎。四大生技聚落正積極發展自我特色。魁北克以生技製藥見長、安大略以臨床醫學稱善、不列顛哥倫比亞以育成體系孵化新創生技公司、新興的亞伯達則著重於生技與奈米或能源的結合應用。

雖然同樣隸屬於加拿大，有了法語居民跟英語居民的競爭情節作動力。全加拿大四成以上的生技製藥廠都在魁北克。自九〇年起，魁北克的生技製藥公司，就以一七%的年增率穩定增加中。魁北克的生技公司家數，近兩年已超越安大略，成為加拿大第一大生技聚落，目前生技家數逾一百四十五家。如美國的 Merck-Frosst、Shering、Pfizer、Wyeth-Ayerst、Bristol-Myers Squibb、Abbott，法國的 Aventis Pharma，及英國的 Shire 等，均在魁北克設有分部，是魁北克生技製藥成長的動力。

居第二的安大略，生技家數逾一百一十家。境內的多倫多大學及附屬研究機構原就基礎紮實，加上 North York General Hospital、Mount Sinai Hospital、St. Michael's Hospital、The Toronto Hospital 及 The Hospital For Sick Children 等醫院就在附近，相互串連後如今已是北美洲第四大醫學研究社群。接近資本市場也是安大略的一項優勢，安大略省有全國第一大的多倫多證券交易所 TSE，且多倫多市中、全球最長的 Yonge Street 兩旁，金融機構林立，有利當地生技公司籌資。

不列顛哥倫比亞生技公司逾九十家，目前暫居第三。其中六成以上，從事與醫療保健有關的領域。平均年產值三億一千萬加元，投入的研發經費約一億兩千萬加元。學術研究機構將研發成果技術轉給生技廠商，並協助其商業化，是大溫哥華地區生技發展的一大特色。這裡約有六成的生技公司，循此一模式產生。

被列為加拿大「能源省分」之一的亞伯達省，是個蘊含石油及天

然瓦斯的新興都市。該省創新暨科學部研究局執行局長戴克（Ronald Dyck）表示，省政府已選定奈米科技、生物科技及無線通訊，作為下一階段的發展主軸。如何將三者結合，並配合能源方面的既有優勢，是未來發展生技時的重要考量。亞伯達省生技公司逾四十家，醫療保健部分居多。不少公司致力研究抑制卵巢癌、乳癌及肺癌的疫苗。此外，由於亞伯達大學的糖尿病研究世界一流，也帶動附近的生技公司共同參與研究。

根據加國政府 2001 年 6 月發表有關加拿大生物科技投資、發明及展望報導(Think Canada for Biotechnology Innovation and Investment)之資料顯示，加國於 1997-1999 年間擁有 76 家核心生物科技公司，目前已快速成長至 358 家，其中 42%為保健生物科技公司，25%屬農業生物科技公司，10%屬環保生物科技公司，8%為食品生物科技公司，5%為生物科技諮詢公司，4%屬海洋生物科技公司，其餘 6%為其他相關生物科技公司，所產製之生物科技產品，58%為保健生物科技類，39%為農業生物科技類產品，環保、海洋及其他生物科技類各佔 1%。358 家公司之中約有 73%之公司為小型公司，員工總數少於 50 人，15%為中型公司，員工總數介於 51-150 人，12%為大型公司，員工總數 150 人以上。31%分佈在魁北克省，25%分佈在安大略省，20%分佈在卑詩省，7%分佈在亞伯達省，7%分佈在沙士卡其灣省、3%分佈在諾瓦斯科底亞省，3%分佈在曼尼托巴省，4%分佈在愛德華王子島、紐芬蘭省與紐布朗斯維克省。該產業就業人數亦以高於 10%的年成長率成長之中(詳如附表二、三)。

附表二：加國生物科技各省就業人數(以省份區分)

單位：人

省 份	1998年	2001年	成長率
魁北克省	3,093	4,630	49.74%
安大略省	3,221	4,352	35.11%
卑詩省	1,307	3,043	132.82%
亞伯達省	978	1,457	48.98%

沙士卡其灣省	439	751	71.07%
諾瓦斯科底亞省	226	891	294.25%
曼尼托巴省	295	299	1.36%
愛德華王子島、紐芬蘭省及紐布朗斯維克省	264	377	4.92%
合計	9,823	* 15,800	59.85%

資料來源：加拿大統計局、加拿大工業局

* 註：15,800 人不合一些臨時人員(unfilled positions)，臨時人員保守估計約有 1,900 人。

附表三：加國生物科技就業人數(以類別區分)

單位：人

省份	1998年	2001年	成長率
健康生物科技類	6,706	10,392	54.95%
農業生物科技類	1,693	2,629	55.29%
環保生物科技類	270	695	157.41%
食品生物科技類	202	391	93.56%
生物科技諮詢類	216	437	102.31%
海洋生物科技類	93	152	63.44%
其他	643	1,104	71.70%
合計	9,823	15,800	60.84%

資料來源：加拿大統計局、加拿大工業局

四、 加拿大生物製藥業貿易概況

(一) 加國生物製藥業貿易概況

加國生物科技業主要貿易夥伴為美國，相關醫療用之產品包括：

- HS Code 300210 血清製劑
- HS Code 300220 疫苗(人類醫療用)
- HS Code 300331 胰島素相關製劑
- HS Code 300450 合成維生素製劑

上述 4 項產品之貿易係以進口為主，自 1996 年以來，每年皆有貿易逆差，其中尤以 2001 年 1 至 11 月之逆差最大，達 3 億 7,474 萬加元。2000 年加國自全球進口總額為 3 億 5,840 萬加元，出口至全球總額為 2 億 3,441 萬加元，貿易逆差 1 億 2,398 萬加元。2001 年 1 至 11 月，因受 911 恐怖份子攻擊之影響，緊急大量進口「人類醫療用疫苗」(H.S. Code 300200)，相較於上年同期，自全球進口大幅成長 71.16%至 5 億 6,879 萬加元，同期出口自全球總額衰退 10.40%至 1 億 9,405 萬加元，貿易逆差較上年同期倍增至 3 億 7,474 萬加元(詳請參見附表四)。

附表四：加國生物科技產品歷年貿易額

單位：1,000 加元

產 品	項目\年份	1996	1997	1998	1999	2000	2001.1-11	變動率
血清製劑 HS Code 300210	出口至全球	32,707	33,466	35,948	43,050	61,297	135,015	188.77%
	自全球進口	90,283	133,869	199,420	186,865	242,468	341,477	51.44%
	順(逆)差	(57,576)	(100,403)	(163,472)	(143,815)	(181,171)	(206,462)	15.52%
疫苗(人類醫療用) HS Code 300220	出口至全球	39,832	47,917	55,935	127,562	74,158	23,188	-68.11%
	自全球進口	53,278	49,351	70,442	98,916	46,672	157,533	260.61%
	順(逆)差	(13,446)	(1,434)	(14,507)	28,646	27,486	(134,345)	-562.75%
胰島素相關製劑 HS Code 300331	出口至全球	0	0	0	0	0	-	0.00%
	自全球進口	79	369	180	472	537	362	-31.05%
	順(逆)差	(79)	(369)	(180)	(472)	(537)	(362)	-31.05%
合成維生素製劑 HS Code 300450	出口至全球	32,228	57,922	58,351	70,228	98,955	35,849	-63.08%
	自全球進口	55,194	71,656	76,617	62,160	68,722	69,423	10.85%
	順(逆)差	(22,966)	(13,734)	(18,266)	8,068	30,233	(33,574)	-197.38%
合 計	出口至全球	104,767	139,305	150,234	240,840	234,410	194,052	-10.40%
	自全球進口	198,834	255,245	346,659	348,413	358,399	568,795	71.16%
	順(逆)差	(94,067)	(115,940)	(196,425)	(107,573)	(123,989)	(374,743)	223.77%

資料來源：加拿大統計局

(一) 血清製劑(HS Code 300210)

2001 年 1 至 11 月加國「血清製劑」出口至全球總額為 1 億 3,501 萬加元，較上年同期大幅成長 188.77%，

主要出口國為美國，佔本項產品出口總額的 92.22%，次為瑞士，佔 1.83%；自全球進口總額為 3 億 4,147 萬加元，較上年同期成長 51.44%，主要進口國為美國，佔本項產品進口總額之 61.74%，次為荷蘭(9.37%)、瑞士(8.17%)、丹麥(5.97%)、澳大利亞(5.20%)及比利時(5.05%)，貿易逆差 2 億 646 萬加元。

加國產製本項產品外銷的省份主要為曼尼托巴省，佔出口總值之 69.18%，其次依序為安大略省(26.40%)、諾瓦斯科底亞省(1.91%)及魁北克省(1.62%)；主要進口省份為安大略省，佔進口總值之 85.36%，其次依序為魁北克省(11.25%)及曼尼托巴省(2.21%)。

(二) 疫苗(人類醫療用)(HS Code 300220)

2001 年 1 至 11 月加國「人類醫療用疫苗」出口至全球總額為 2,319 萬加元，較上年同期大幅衰退 68.11%，主要出口國較為分散(前 10 大出口國僅佔 64.25%)，依序為美國，佔本項產品出口總額的 26.65%、巴西(6.78%)、法國(6.36%)、阿根廷(6.36%)、巴基斯坦(3.92%)、義大利(3.69%)、英國(3.56%)、土耳其(3.51%)，德國(2.67%)及墨西哥(2.56%)；自全球進口總額為 1 億 5,753 萬加元，較上年同期急速成長 260.61%，主要進口國為義大利，佔本項產品進口總額之 56.68%，次為法國(17.58%)、美國(14.75%)及比利時(10.53%)，貿易逆差 1 億 3,435 萬加元。

加國產製本項產品外銷的省份主要為安大略省，佔出口總值之 99.87%，其次依序為魁北克省(0.10%)及曼尼托巴省(0.02%)；主要進口省份為安大略省，佔進口總值之 75.06%，其次依序為魁北克省(24.01%)及卑詩省(0.90%)。

(三) 胰島素相關製劑(HS Code 300331)

「胰島素相關製劑」為加國較弱的一環，自 1996 年迄今，並無任何出口；2001 年 1 至 11 月，自全球進口總額為 36 萬加元，較上年同期衰退 31.05%，主要進口國為美國，佔本項產品進口總額之 61.88%，其次為巴西 36.46%、澳大利(1.10%)及日本(0.03%)；主要進口省份為安大略省，佔本項產品進口總值之 98%，其次魁北克省(0.02%)。

(四) 合成維生素製劑(HS Code 300450)

2001 年 1 至 11 月加國「合成維生素製劑」出口至全球總額為 3,585 萬加元，較上年同期大幅衰退 63.08%，主要出口國依序為美國，佔本項產品出口總額的 44.77%、丹麥(22.41%)、哥倫比亞(10.10%)、沙烏地阿拉伯(4.48%)、巴西(3.73%)、奈及利亞(2.76%)、埃及(2.59%)、日本(1.63%)、以色列(1.33%)、法國(1.11%)、香港(1.27%)；自全球進口總額為 6,942 萬加元，較上年同期成長 10.85%，主要進口國為美國，佔本項產品進口總額之 83.25%，次為德國(7.89%)、法國(1.89%)及瑞典(1.29%)，貿易逆差 3,357 萬加元。

加國產製本項產品外銷的省份主要為安大略省，佔出口總值之 59.19%，其次依序為魁北克省(33.73%)及亞伯達省(6.46%)；主要進口省份為安大略省，佔本項產品進口總值之 54.73%，其次依序為卑詩省(17.79%)、魁北克省(16.33%)、曼尼托巴省(8.36%)及亞伯達省(2.49%)。

(二) 加國與我國生物製藥業貿易概況

加國與我國生物製藥業之貿易往來並不活絡，2001 年 1 至 11 月兩國雙邊貿易額為 241 萬 700 加元，較上年同期衰退 56.6%，其中出口至我國金額為 240 萬 800 加元，較上年同期衰退 56.64%，主要出口產品為「人類醫療用疫苗」20 萬 7,000 加元，次為「血清製劑」3,300 萬加元。自我國進口僅為 900 加元，雖較上年同期成長 588%，但金額偏低，且較 1998 年自我進口 11 萬 790 加元衰退許多。(詳請參見附表五)。

附表五：加國與我國生物科技產品歷年貿易額

單位：1,000 加元

產 品	項目\年份	1996	1997	1998	1999	2000	2001.1-11	變動率
血清製劑 HS Code 300210	出口至台灣	20.4	3.2	33.4	-	12.8	33.7	163.28%
	自台灣進口	-	-	0.1	0.1	-	-	0.00%
	順(逆)差	20.4	3.2	33.3	(0.1)	12.8	33.7	163.28%
疫苗(人類醫療用) HS Code 300220	出口至台灣	164.1	241.5	281.3	313.5	542.6	207.1	-61.83%
	自台灣進口	-	-	-	-	-	-	0.00%
	順(逆)差	164.1	241.5	281.3	313.5	542.6	207.1	-61.83%
胰島素相關製劑 HS Code 300331	出口至台灣	-	-	-	-	-	-	0.00%
	自台灣進口	-	-	-	0.3	-	-	0.00%
	順(逆)差	-	0.00	0.00	(0.3)	0.00	0.00	0.00%
合成維生素製劑 HS Code 300450	出口至台灣	499.0	259.9	144.4	110.9	-	-	0.00%
	自台灣進口	38.5	104.0	117.8	29.3	0.1	0.9	588.00%
	順(逆)差	460.5	155.9	26.6	81.6	(0.1)	(0.9)	588.00%
合 計	出口至台灣	683.5	504.6	459.1	424.4	555.4	240.8	-56.64%
	自台灣進口	38.5	104.0	117.9	29.7	0.1	0.9	588.00%
	順(逆)差	645.0	400.6	341.2	394.8	555.3	239.9	-56.79%

資料來源：加拿大統計局

五、加、我生技業之未來發展關係

加拿大政府為該國生物科技產業向前的幕後推手，在研發相關的支出上提供優惠的賦稅抵減政策，企業的研發成本因而大幅下降，加上一流的專業人才及低廉的薪資，使得加拿大在 G 八先進

國家之中，成爲生物科技首屈一指的投資理想環境，吸引了許多世界級的大公司相繼於此設廠。產業專家預期，在可見的未來，相關法案將更臻完備，使得各項研發結晶、專利產品受到更妥善的保護，生物科技產業將搖身一變成爲具有豐富獲利能力的金母雞，並可推動其他產業邁向更光明的前程。

加拿大由於地廣人稀，較缺乏生技管理人才、全球化角度不足、本土市場過小，是當地許多生技公司所指出的共同挑戰。有鑑於自身的不足，加拿大的生技公司積極尋求國際聯盟或併購。單以不列顛哥倫比亞省爲例，就有許多個案，包括：以抗體分離技術聞名的 ImmGenics 被美國的 Abgenix 以一億加元收購、治療視力退化的 QLT 選擇大藥廠 Novartis 作爲產品行銷夥伴、Inflazyme 治療哮喘的口服類固醇藥物，也以九千一百萬美金的條件與 Aventis 一塊合作。

加拿大在八〇年代初期開始發展生技，與台灣發展生技的時間差不多；惟加拿大進步很快，許多生技公司因爲發展出獨特產品，紛紛被大藥廠收購或策略聯盟，如 QLT 與 Novartis、Inflazyme 與 Aventis。而台灣目前似乎尚未出現這方面的「喜訊」。其次，就生技公司的規模而言，加拿大生技公司也領先台灣。五年以前，加拿大的生技公司，沒有一家市值超過十億加元（約兩百二十二億台幣）；如今已有五家勝出，分別爲：六十八億加元的 QLT、六十七億的 Biovail、四十億的 MDS、三十億的 BioChem Pharma 及十四億的 NPS Allelix。

台灣雖然生技研發能力不如加拿大，但是，兩國生技發展卻有共通處，包括：大部分業務仍以本國爲主，亟待國際合作、本土市場小，必須對外拓展。值此加拿大積極對外招商之際，國內相關業者可把握機會尋求互補與共利。

台灣大力推動生技的發展，已引起國際間的重視。包括以色列、

加拿大、美國等的生技公司，近年來一再主動抵台接觸國內業者。其中，加拿大與台灣之間更是氛圍熱絡。行政院開發基金主導成立的第一個海外生技創投基金，就是委由該國投資機構進行管理。相較於台灣，加拿大的基礎科學紮實，若能引進該國生物技術、技轉給國內廠商；或是鼓勵加拿大的生技公司到台灣來，針對亞洲人種或亞洲高發性疾病作臨床實驗，亦為雙方未來合作的方向。

NRC-CNRC



BRi
NRC-CNRC
**Biotechnology
Research
Institute**

Marie-Odile Martin
June 2002

National Research
Council Canada

Conseil national
de recherches Canada

Canada

Biotechnology Research Institute

- **Opening: 1987 (19,355 m²)**
 - **Building: 29,670 m² (by 2003)**
 - » 6,000 m² Industrial Wing (1997-2001)
 - » 3,400 m² New Industrial Wing (2002-03)
 - **Budget: \$24 million**
 - **Revenues: \$5 million**
 - **Personnel: 812**
 - » 277 NRC employees
 - » 304 employees from private companies
 - » 231 others (guest workers, students, post-docs, etc.)
- Visitors/Year: 25,000**

National Research Council Canada

Mission:

- **To increase Canada's competitiveness**
- **To maintain world-class research**
- **To promote partnerships and collaborations**

Biotech in Canada, 1999

- Number of companies: 361
- Companies by sector:
 - Human Health 40%
 - Agriculture 25%
 - Environment 10%
- Publicly traded companies: 25%
- Companies by number of employees:
 - more than 150 11%
 - 50 – 150 14%
 - less than 50 75%

Source: Statistics
Canada, 1999

Biotech in Canada, 1999

- **Large companies (more than 150 employees):**
 - Revenues 70%
 - R&D expenditures 60%
- **Biotech revenues: \$1.9 billion (+ 25%)**
- **Biotech R&D expenditures: \$832 M (+ 16%)**
 - Ontario \$223 M
 - Quebec \$337 M
 - British Columbia \$137 M

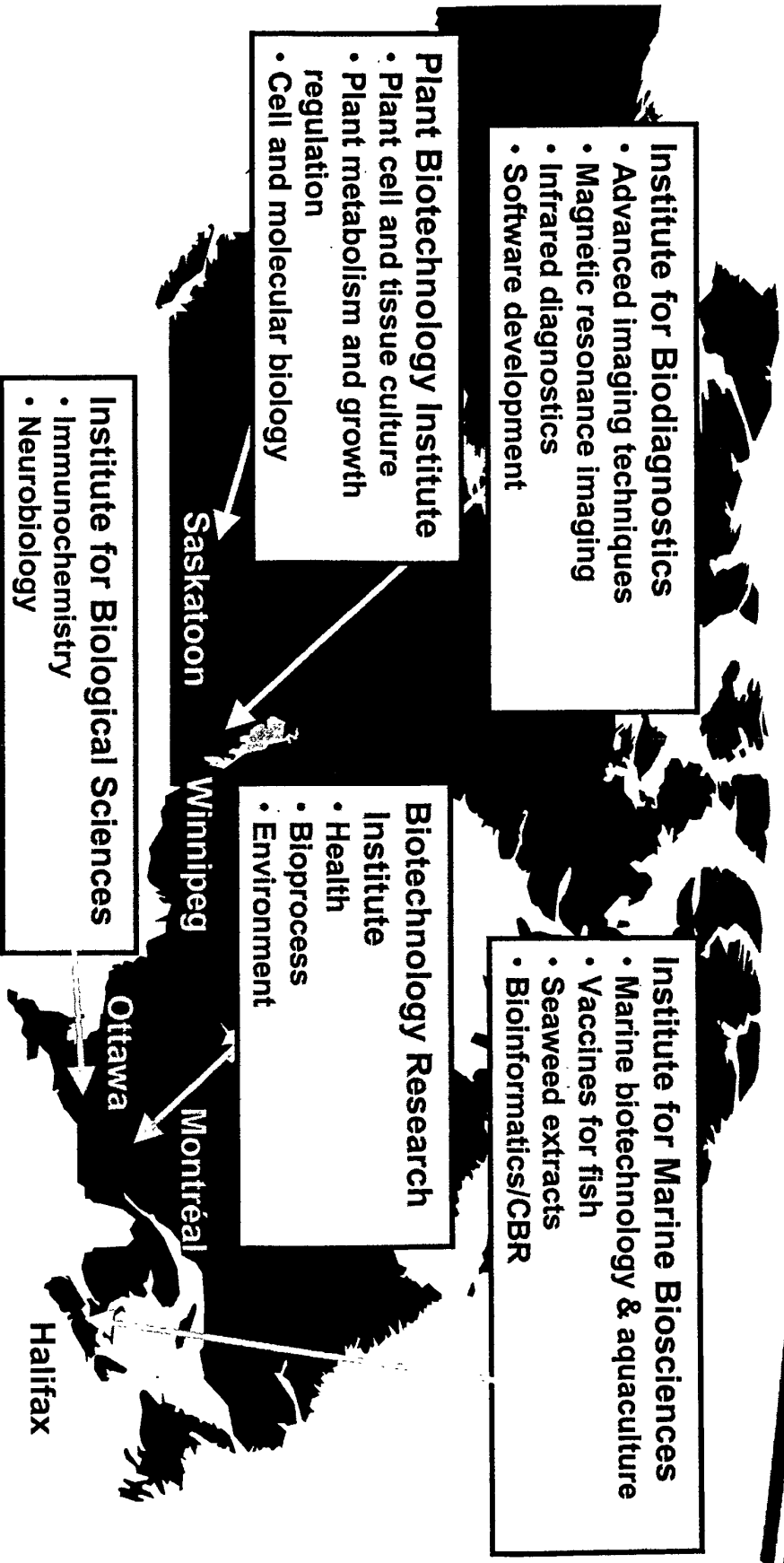
National Research Council Canada

2000-2001

- **Staff:** 3427 employees
1125 guest workers
- **Annual budget:** \$651.5 M
- **Income:** \$106.9 M
- **Fields of expertise:**
 - Aerospace
 - Astrophysics
 - Biotechnology
 - Construction
 - Information and Communication
 - Manufacturing
 - Measurement Standards
 - Molecular Sciences
 - Ocean and Marine



NRC Biotechnology Institutes



BRi
NRC · CNRC
Biotechnology
Research
Institute

NRC · CNRC

Biotechnology Research Institute

Director General
M.J. Desrochers

Building
Engineering

Human
Resources

Finance /
Purchasing

Industrial
Affairs

Health
Sector
A. Storer

Bioprocess
Platform
D. Groleau

Environment
Sector
A. Pilon

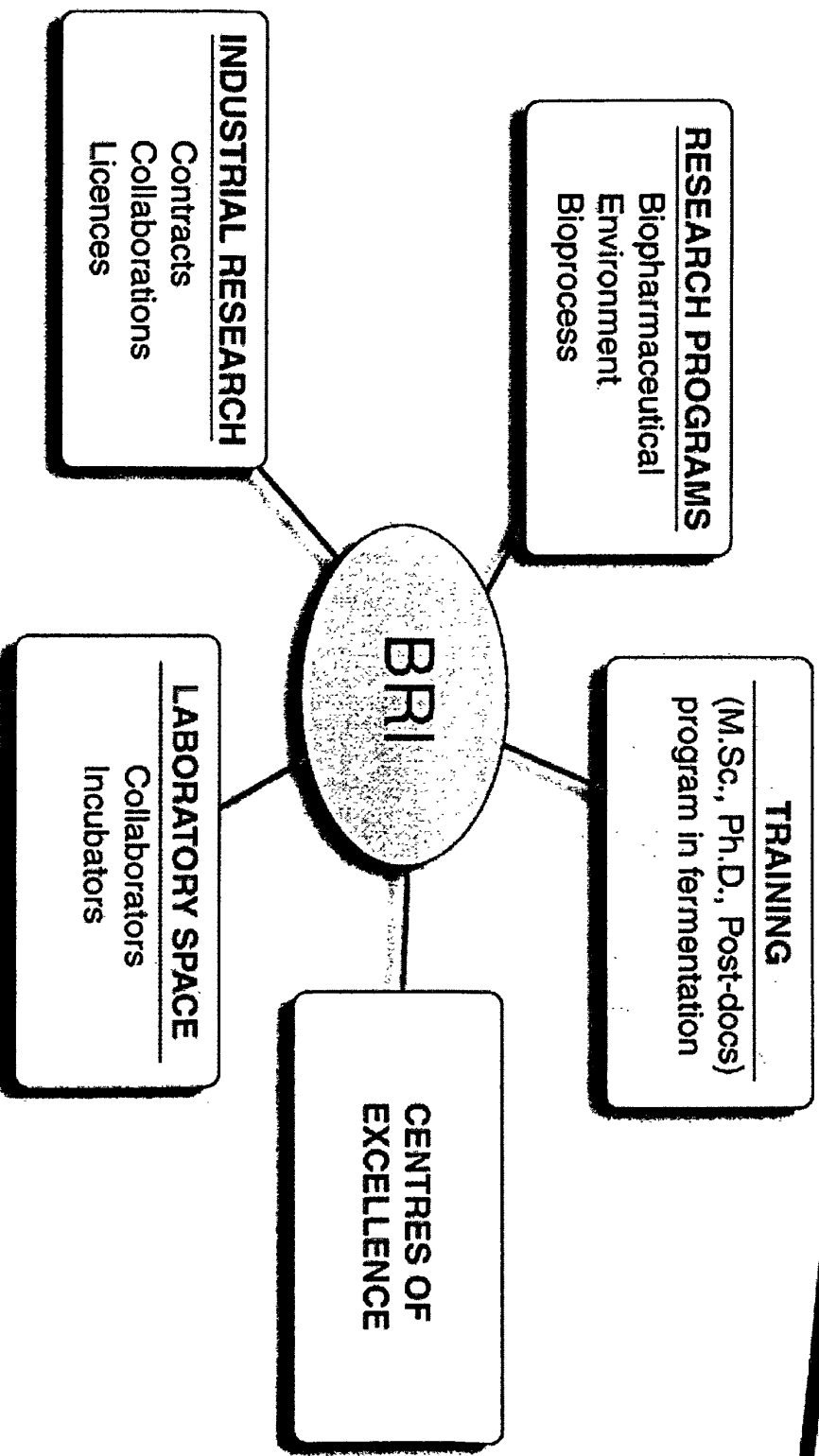


Biotechnology
Research
Institute

NRC-CNRC

NRC-CNRC

Biotechnology Research Institute



The People Who Make it Happen

	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01
NRC Employees	223	243	257	266	304	277
Guest Workers	73	107	120	136	174	153
Students & Post-Docs	41	46	32	35	60	57
Employees from private companies	55	76	84	149	260	304
Agency Staff	N/D	N/D	N/D	N/D	22	21
TOTAL	392	472	493	586	820	812

Health & Bioprocess R&D



BRI: A Hub of Biotechnology

- **88 agreements with partners**
- **16 companies located at BRI**
- **DSM Biologics on BRI's site**
- **BIOQuebec Association**

Multidisciplinary Expertise

- **Molecular Biologists**
- **Structural Biologists**
- **Microbiologists**
- **Biochemists**
- **Bioinformaticians**
- **Process Engineers**
- **Chemists**
- **Hydrogeologists**



**Biotechnology
Research
Institute**

NRC-CNRC

State-of-the-Art Equipment

- X-ray crystallography
- 3 NMR (the only 800 MHz in Canada)
- Computational chemistry
- DNA Microarray Laboratory
- High Throughput Screening (HTS) Facility
- Mass spectrometer
- Level 2 laboratory:
 - production of recombinant proteins
 - production of vectors for gene therapy
- 1,500 m² bioprocess facilities (fermentors from 3.5 up to 1,500 litres and S/P equipment)
- Analytical chemistry laboratory

Health Sector - Activities

- **Areas**
 - **Cancer and infectious diseases**
 - **Receptors and signal transduction**
 - **Proteases and protease regulation**
- **Programs in Genomics**
 - **Anti-infectives against *C. albicans***
 - **Age-related diseases/identification of new tumor markers and targets**

Health Sector - Technologies

- **Target identification of molecular pathologies**
- **Characterization of molecular targets**
- **Structural biology**
- **Drug design methods or peptidyl mimetics and fully non-peptidyl analogues**
- **Platforms: HTS Facility, DNA Microarray Laboratory**
- **Computational Chemistry**

Bioprocess Platform - Activities

- **Identification and integrated development of new bioprocesses**
- **Optimization of bioprocesses**
- **Scale-up of fermentation process to industrial levels**
- **Recovery and purification of multigramms of biotechnology products**
- **Production of research materials**
- **Development of tools for gene therapy**

Bioprocess Platform - Technologies

- **Bacteria, yeast, fungus, *Pichia*, *E. coli*, baculovirus, insect and animal cells**
- **Biomass and product optimization**
- **Fed batch, perfusion, and monitoring of processes and controls**
- **Production with enzymatic processes (chiral and others)**
- **Downstream processing and post-translational modifications**
- **Assurance and quality control**
- **Protein production in animal cell culture**

Environment Sector - Activities

- **Prevention and pollution control**
 - Identification and behavior of pollutants
 - Technology and process development
 - Monitoring and ecotoxicological risk evaluation
- **Green technologies and sustainable development**
 - Production of non-pollutant products (biodesulfurization of bitumen, biopesticides, ecotoxicological indicators)
 - Exploration of ways to reuse organic wastes and turn them into value-added products

Environment Sector - Technologies

- **Industrial effluent treatment**
- **Natural attenuation**
- **Bioslurry reactors for recalcitrant organics**
- ***Ex situ* soil treatment for energetic compounds / Bioremediation**
- ***In situ* treatment for soil and groundwater / Bioremediation**
- **DNA probes and biomarkers for degradation by-products of toxic pollutants**
- **Biosensors and nanobiotechnology**

Centres of Excellence

- **Montréal Centre of Excellence in Brownfields Rehabilitation**
 - **Industry, City of Montreal, Government of Quebec, BRI-NRC**
- **Montréal Joint Centre for Structural Biology**
 - **McGill University, Université de Montréal, Merck Frosst, Boehringer Ingelheim (Canada), BRI-NRC**
- **Protein Engineering Network Centre of Excellence (PENCE)**

Technology Transfer

Flexible agreements with industry:

- **Product or process licensing agreements**
- **Research or service contracts**
- **Collaborative research agreements with sharing of costs and risks**

BRI - Example 1: Partnership

Montréal Joint Centre for Structural Biology

- **Partners:**
 - **BRI**
 - **McGill University**
 - **Université de Montréal**
 - **Merck Frosst**
 - **Boehringer Ingelheim (Canada)**
- **Co-financing**
- **5-year agreement – renewable**
- **Mission: Consortium of pre-competitive research in structural biology with sharing of knowledge and equipment**

BRI - Example 2: Technology Transfer

Company X

Target selection	Target characterization	First product identification	Optimization	Preclinical evaluation
------------------	-------------------------	------------------------------	--------------	------------------------

BRI →

Company X →

BRI - Example 2: Technology Transfer

Agreement Terms

- **Upfront money**
- **Exclusive rights/commercialization**
- **Royalties on sales**
 - **\$0 to \$50 M** **Rate A**
 - **\$50 M to \$150 M** **Rate B**
 - **+ \$150 M** **Rate C**
- **Collaborative research with BRI**

BRI - Example 3: Collaborative Research Agreement

- **Umbrella agreement:**
 - **Development of products for screening, target validation, and signal transduction**
- **BRI:**
 - **Deliver materials (DNAs and vectors)**
- **Company X**
 - **Payment for each product**

BRI - Example 4: Partnership in Bioprocessing

DSM Biologics

- **1995: Announcement of \$47 M investment**
- **Partners:**
 - Gist-Brocades (The Netherlands)
 - Bank of Netherlands (The Netherlands)
 - SGF (Quebec)
 - Innovatech (Quebec)
- **1998: Opening**
- **2000: Expansion Phase I**
- **BRI:**
 - Optimization, scale-up, and recovery
 - Production of biopharmaceuticals/pre-clinical trials
- **DSM Biologics: The only cGMP biomanufacturing plant in Canada**
- **Agreement by project**

Companies Located at BRI

Bio-Artificial Gel Technologies	Hukabel Scientifique
Biomatera	Lallemand
Bioniche Therapeutics	McGill University
Biophage	NIM Biomedical
Bio-Québec	Novoscience Pharma
Carbomer Life Science Molecules	Procrea BioSciences
Compatigene	Procyon Biopharma
DSM Biologics	ProMetic BioSciences



The Biotech City...

a business and science center



The Biotech
City
THE CITY OF BIOTECHNOLOGY AND
HUMAN HEALTH OF METROPOLITAN MONTREAL

The heart of
biotechnology in Quebec

The heart of biotechnology in Quebec



Institut national de la recherche scientifique (INRS) Armand-Frappier campus and the concentration of scientific enterprises in what is one of the best technopolis in the world.*

Located in Laval, a center of excellence in metropolitan Montreal, the Biotech City is a high-knowledge site, an exceptional center of inter-university cooperation, a scientific business center and a place for research, learning and commercial development. The City is taking shape through the major redeployment of the Armand-Frappier campus, the development of scientific equipment dedicated to research, commercialization and learning, as well as by the creation of an exceptional accommodation capacity bolstered by highly advantageous tax-incentive programs for companies that choose to locate in the Biotech City.



The Biotech City was created from the critical mass of the Laval BIOPOLE, whose very core is the Laval Science and High Technology Park. The BIOPOLE is home to no less than 65 enterprises, some of which are among the leading pharmaceutical firms in the world while others are beacons of the Quebec scientific economy. We have created a unique environment in the Science and High Technology Park thanks to the presence of the



The Biotech City

The Biotech City...

today and tomorrow



Already a leader in the Canadian biotech industry, Quebec is acquiring a new scientific economic development tool: the Biotech City.

The Biotech City: a science center

The guarantee of a society's inventive capacity, research drives innovation and economic development. The innovative ability of enterprises in the new knowledge economy depends on the

contribution of new knowledge generated by universities. In this regard, the INRS, through its mission of targeted research and training of a highly qualified labor force, is a key player in the Biotech City. In addition to being a research center, the INRS trains qualified specialists and leaders to solve multi-disciplinary problems associated with human, animal and environmental health and related biotechnologies. As such, the INRS is one of Quebec's foremost universities, with nearly 600 students registered in some 20 masters and doctoral programs. The graduation rate is close to 90% at the masters level and over 70% at the PhD level. The 96% placement rate of students one year after graduation attests to the quality of the training and relevance of the programs offered. Companies in the Biotech City therefore have access to highly qualified human resources. In fact, the Biotech City already has a solid foundation that rests on the many skills of the INRS's researcher-professors.

he heart of
biotechnology in Quebec





The INRS in the Biotech City is also the **Experimental Biology Center**, which is doubling its capacity to become one of the largest such centers in Canada and which will meet the research needs of universities and enterprises.

World-renowned for its expertise, the INRS **Doping Control Laboratory** is also located on the Armand-Frappier campus. The INRS will also set up the **Plant Biology Center** in the Biotech City to create new synergy with Laval's AGROPOLE and its producers. And the new **Bioscience Training and Interpretation Center**, which in addition to housing permanent exhibits, will hold scientific conferences on health-related issues and challenges, offer specialized training courses and carry out scientific outreach and promotion activities. Finally, it will serve as a technology window for industries and universities to showcase their major accomplishments in the field of bioscience.

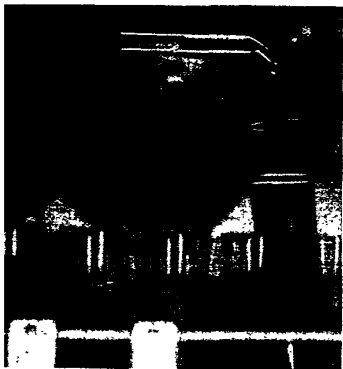
Another resident in the Biotech City will be the **Ambulatory Technology Research Center**. Born of the cooperative efforts of academia and the health and social services sector, this center will develop ambulatory technology expertise and commercialize applications, promote university spin-offs and house enterprises specializing in the field.

The Biotech City: a business center

The Biotech City is the Science and High Technology Park: a vast territory spanning one million square meters (10,763,910 square feet) dedicated to the development of a business and science center in a quality environment worthy of the best technopolises in the world. One million square meters where the biotech industry can conduct its research, make discoveries, produce and thrive in Quebec.

The Biotech City is already home to about 33 biotechnology, biopharmaceutical and IT firms and research centers located in the unique environment of the Laval Science and High Technology Park.

And beyond all that, the Biotech City is also a business center equipped with exceptional accommodation capacity.



The heart of biotechnology in Quebec



TECHNOVAL II and the Information Technology Development Center

TECHNOVAL is a multi-tenant complex in the Laval Science and High Technology Park. TECHNOVAL I is home to information technology firms while TECHNOVAL II will be geared to biotechs.

Attractive tax incentives

The Quebec government is offering an advantageous tax scheme to companies that choose to locate in the Biotech City. The status of city, with its accompanying tax incentives, applies not only to a building or group of buildings but to the entire territory of the Laval Science and High Technology Park. Contact us to find out more about the tax benefits of locating in the Biotech City.

The Biotechnology Development Center

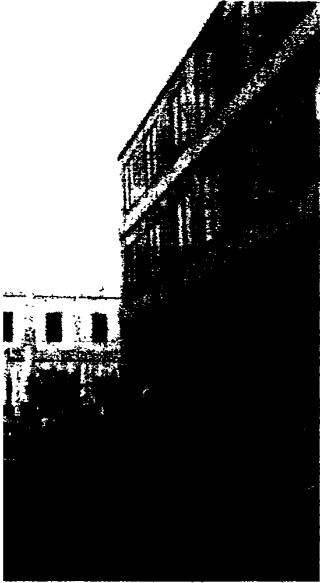
The immediate neighbor of the INRS, the Biotechnology Development Center is a 9,290-square-meter (100,000-square-foot) complex that can accommodate some fifteen biotechs, all of which will benefit from the Biotech City tax credit.

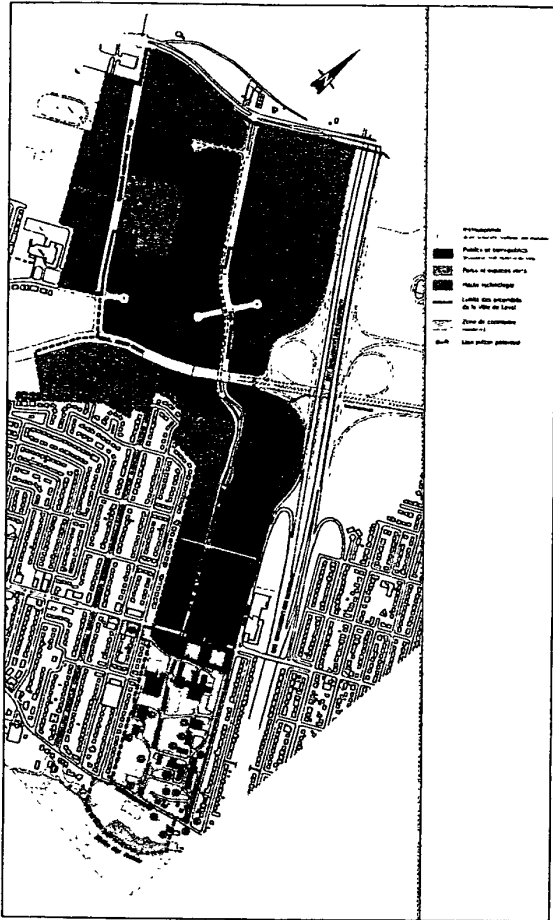
The Quebec Biotechnology Innovation Center (QBIC)

Incubation is not only a corporate development strategy but one of the foundations of the Biotech City, namely, the commercialization of university research and university-enterprise cooperation. QBIC will increase its incubation capacity to 20 enterprises.

Your own building

The Biotech City is already home to such major scientific enterprises as Servier Canada, Roche Diagnostics, Shire BioChem and Ethypharm. The Biotech City's development plan provides for accommodation capacity for companies interested in building their own premises. And this section will also be entitled to tax benefits.





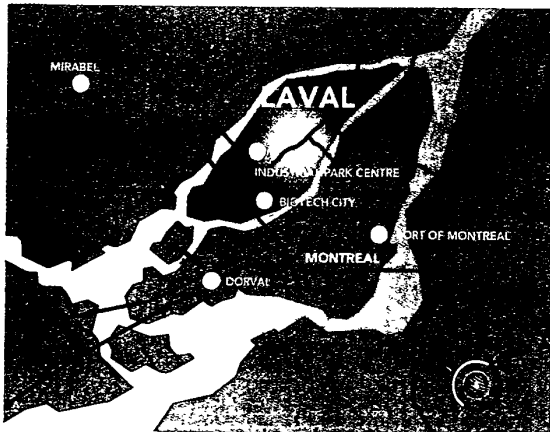
The heart of biotechnology in Quebec

Located in the Laval Science and High Technology Park, The Biotech City offers a unique environment for biotech companies in Canada.

The City boasts a university, research laboratories, specialized centers, a business incubator, multi-tenant buildings and major biotechnology and biopharmaceutical firms.

The City is a world-class technopolis that brings together the strongest concentration of biotechs in Quebec.

In addition to its unique scientific and economic environment, The Biotech City offers enterprises a job creation program as well as an advantageous Quebec government tax-incentive structure.



1555 CHOMEDEY BOULEVARD, SUITE 100, LAVAL, QUEBEC H7V 3Z1 CANADA
 TELEPHONE: 450 681 0003 FAX: 450 681 1633
 info@citebiotech.com www.citebiotech.com