

第三章 生命科學

一、國科會

國科會長期積極推動醫學、農學及生物學之研究發展，不僅提升國內學術水準，並促進醫療水準、農業科技及生技產業之快速發展，對國人的民生福祉及我國經濟之發展發揮關鍵性作用。由於國內研究資源有限，欲持續推動各項研究之長期發展，仍須不斷檢討改進策略，選擇適當重點有效推動，才能達成目標。

(一) 醫學科學

國科會推動的醫學研究包括基礎醫學及臨床醫學二大部分，共涵蓋 10 個學門。其中，基礎醫學領域包含：形態及生理醫學、生化及藥理醫學、微免及檢驗醫學、藥學及中醫藥學等 4 個學門；臨床醫學領域包含：內科系醫學（一）、內科系醫學（二）、外科系醫學（一）、外科系醫學（二）、社會醫學、工程醫學等 6 個學門。主要參與研究者包括大專院校生命科學相關系所、各大醫院、中央研究院與公立研究機構等。整合研究重點如下：運動對正常或異常狀態下腦功能的影響及機制探討、內源性大麻素在慢性肝損傷之作用及其機轉、新型抗 C 型肝炎病毒藥物之研發、年輕型腦中風之基因素質、脊髓肌肉萎縮症：從生物標記到治療對策、長期照護機構住民之整合性健康照護模式發展、介入及成效評估、B 型肝炎病毒耐受之機

轉：新穎小鼠模型之病毒、免疫及遺傳學研究、光動力療法應用在癌病變及多重抗藥性細菌感染治療的新技術平台發展、誘導式多能性幹細胞及間葉幹細胞於醫藥應用之轉譯研究、胎盤幹細胞在動物疾病模式生物作用機轉的研究。

(二) 農業科學

國科會所推動的農業科學研究包括：農業環境科學、及農產資源科學等 2 個學門。主要研究機構包括：中央研究院生物農業科學研究所、各大學院校農業相關科系所、農委會農業試驗所、林業試驗所、水產試驗所、畜產試驗所及各農業改良場等。整合研究重點在：1. 小黑蚊生態學與綜合防治技術之研發；2. 地熱環境影響之溼地生態系統中砷之水文地質化學傳輸及循環；3. 苦瓜之多元保健功能研究開發；4. 苦瓜之保健產品多樣化研究開發；5. 桑椹保健食品之研究開發；6. 部分發酵茶品質及其製程品管檢測技術之開發研究；7. 魚類適應鹽度生理機制之新觀點；8. 開發改善肥胖誘發代謝症候群之保健食品；9. 銀耳多醣體量產關鍵技術及機能性產品之開發；10. 養殖貝類與綠藻的保健功效與有效成分之研究等。

(三) 生物科學

國科會所推動的生物科學相關學門包括：生物科學、及生物多樣性及長期生態

學等2個學門，主要參與研究之機構包括：中央研究院及各個大學院校生命科學相關系所。整合研究重點在：1. 神經退化性疾病：第17型多氈醯胺小腦萎縮症致病機轉與藥物發展研究；2. 自過度表達具 HA 標記轉錄子的阿拉伯芥轉殖株基因庫中篩選生物或非生物誘導的轉錄子基因並進行功能性研究；3. 中部地區生態系結構功能與生物多樣性之跨海拔比較研究；4. 台灣雲霧林生態系特性與適應之研究；5. 白茅植物抗鹽及抗旱機制及其功能性基因體學研究；6. 東亞野生物種生態基因體學研究：種化、分歧、適應；7. 黑皮海綿生物學與珊瑚黑病爆發機制研究等。

98年度國科會生命科學投入經費、人力與計畫項數，詳見表 2-3-1。

二、中央研究院

中央研究院生命科學組共有5個研究所及3個研究中心：植物暨微生物學研究所（由植物所改名）、細胞與個體生物學研究所（由動物所改名）、生物化學研究所、分子生物研究所、生物醫學科學研究所、農業生物科技研究中心、基因體研究中心、生物多樣性研究中心。各所／中心的研究由基礎的生態、演化、細胞及分子生物、生化，到具應用性質的生物醫學、農業科技，範疇甚廣。各所的設置有其歷史背景，近年來生命科學的領域界線趨向模糊，各所研究範疇重疊，但仍保有各自發展的重點。中研院也強調跨領域的研究整合，3個近年設立的研究中心，即是跨領域的發展，另外主題研究計畫也是鼓勵整合型的研究計畫，尤其鼓勵跨所跨領域的整合研究。目前跨所的研究群有發育生

物學、神經科學、奈米醫學等。

各單位的研究重點略述於下：植物暨微生物學研究所的研究重點為：植物生長與發育、植物與環境之互動、植物及微生物生化及二次代謝，兼具基礎研究與生物科技。細胞與個體生物學研究所的研究重點為：水生生物與海洋生物科技、動物模式在人類疾病的應用、細胞生物，著重於細胞和個體層次的探討及兩者關連性的研究。生物化學研究所主要以結構生物學與功能性基因體學的角度，研究重點包括：分子及細胞生物學、蛋白體及基因體學、化學生物學、醣類科學、結構生物學及分子生物物理學。分子生物研究所的研究重點包括：細胞互動與訊息傳遞、細胞核結構與功能之研究、遺傳與生物發育、蛋白質的結構與功能關係、生技研發。生物醫學科學研究所主要研究人類的一些重要疾病，找出導致疾病的基因，並探討它們的功能及致病機制，以期改進對疾病的預防、診斷及治療。農業生物科技研究中心的研究重點為：植物環境逆境、草藥科技、分子疫苗科技、酵素科技。基因體研究中心主要以基因體研究策略，研究重要生物功能及重大疾病之基因分子機制，並藉以研發新工具和治療策略，強調將與生物科技產業接軌。生物多樣性研究中心的研究重點為：系統分類及生物多樣性資訊、生態與監測、演化基因體、保育及復育、種源保存與利用。

研究方向主要為基礎生命現象的運作機制，但近年來亦兼顧應用性質的研究，研究成果專利申請與技術轉移上都有很好的表現。基因體研究中心設有育成中心，其主要任務是將中研院與基因體有關的重

表 2-3-1 98 年度國科會生命科學投入經費、人力與計畫件數

研究領域	人次					人次合計	經費 (百萬元)	計畫件數
	研究員級	副研究員級	助理 研究員級	研究助理級	支援人員			
基礎醫學類	430	555	10	0	25	1,020	1,068.4	734
臨床醫學類	2,190	773	42	0	20	3,025	1,484.1	1,273
藥學	151	202	5	0	3	361	472.2	290
公共衛生學	223	201	0	0	14	438	311.9	212
牙醫學	81	52	8	0	0	141	79.1	70
護理學	128	188	14	0	5	335	93.9	118
醫事技術	132	119	3	0	11	265	197.5	149
復健醫學	85	120	12	0	0	217	73.3	82
其他(醫)	154	80	6	0	20	260	856.8	129
肝炎防治	0	0	0	0	0	0	5.3	3
生物技術	88	69	0	0	22	179	631.3	197
農藝	24	49	0	0	1	74	45.1	41
園藝	0	0	0	0	0	0	20.0	19
植物保護類	31	37	2	0	6	76	80.4	61
農業化學類	16	14	0	0	0	30	35.7	33
農田水利類	0	0	0	0	0	0	1.4	2
農業機械類	20	20	0	0	2	42	15.5	16
水土資源保育	0	0	0	0	0	0	9.4	11
林業類	41	52	10	0	0	103	71.5	73
漁業類	49	48	1	0	0	98	99.1	77
畜牧獸醫類	56	56	0	0	0	112	104.0	75
農業推廣類	0	0	0	0	0	0	0.0	0
農業經濟類	0	0	0	0	0	0	1.0	1
其它(農)	0	0	0	0	0	0	2.4	2
農產運銷	0	0	0	0	0	0	0.0	0
自然生態保育	16	6	0	0	1	23	20.2	16
自動化工程	0	0	0	0	0	0	0.0	0
農業環境保護	0	0	0	0	0	0	5.0	6
食品科技類	174	189	0	0	3	366	322.8	245
生物技術	233	110	0	0	7	350	213.7	137
合計	4,322	2,940	113	0	140	7,515	6,321.0	4,072

資料來源：政府研究資訊系統（GRB）資料庫。

要研究與發明，透過技術移轉成立育成公司將其產業化，以促進台灣生技製藥產業的發展。同時也希望跟外國先進生技製藥公司及國內外其他研究機構合作，或經由技轉在育成中心成立新的生技育成公司以協助並帶動國內生技製藥之發展。目前主要育成重點在新技術及新藥的開發。另外

於宜蘭礁溪設臨海研究站（隸屬細胞與個體生物學研究所），推動水產生物技術、基因轉殖、生理生態、免疫和魚病防治等相關領域之科技研發工作，於台南科學園區設立南部生物技術計畫中心，以發展農業生物科技，研發主題為：（一）提升蔬果生產與商業品質的相關生物技術；（二）

開發植物分子農場科技，以增加傳統作物附加價值，並創立工業化平台。

98 年度中央研究院生命科學投入經費與人力，詳見表 2-3-2。

第一節 醫學科學

本節依國科會相關學門及中央研究院相關研究所或中心分別陳述其重要研究結果。

一、國科會形態及生理醫學學門

本學門涵蓋生理、解剖、病理及法醫學科之研究計畫。研究主題結合分子、細胞、形態與系統生物學之研究，由基因調節到系統功能表現，包括心臟血管、內分泌、呼吸、神經、腎臟與消化等系統，進行生理與病理機轉之探討，整體研究成果表現有逐年向上提升之趨勢。對目前生物醫學界仍然無法有效治療之疾病，例如神經退化性疾病、老年癡呆症、血管硬化、高血壓、癌症等等，提出分子機轉新見解，並於動物模式中進一步獲得證明，對

未來研發治療疾病新策略，提供重要學理根據。

(一) 台灣抗 methicillin 金黃色葡萄球菌株之 SCCmec、agr(RNA III)、mprF 及 tcaA 基因探討和同源性的分析

金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) 為革蘭氏陽性菌中主要致病菌之一，常引起較嚴重感染如菌血症 (bacteremia)、心內膜炎 (endocarditis)、骨髓炎 (osteomyelitis)、肺炎 (pneumonia) 等，甚至引起敗血性休克 (septic shock) 而造成死亡。

金黃色葡萄球菌也是院內感染及社區感染的主要致病菌之一，88 年到 91 年疾病管制局針對台灣地區 14 家醫學中心院內感染菌株的統計發現，金黃色葡萄球菌在這 4 年裡皆是院內感染菌株之首 (資料來源：<http://www.cdc.gov.tw>)，並且對於許多藥物具有抗藥性，尤其是 β -lactam 類抗生素。在台大醫院曾報告 MRSA 菌株感染率由 1990 年的 26.7% 到 2001 年的 77% 增加了近

表 2-3-2 98 年度中央研究院生命科學投入經費與人力

單位別	研究人員										(人次) (百萬元)	
	特聘 研究員	研究員	副研究員	助研究員	研究 助理	助理	研究 技師	研究 副技師	研究 助技師	技術 助理	合計	經費
植物暨微生物學研究所	2	8	8	8	3	0	0	0	6	0	35	232
細胞與個體生物學研究所	4	4	4	6	0	0	2	0	2	0	22	206
生物多樣性研究中心	2	11	1	4	1	0	0	0	1	0	20	145
基因體研究中心	5	2	7	9	0	0	6	5	4	0	38	470
生物化學研究所	3	8	7	3	6	1	0	1	5	0	34	216
生物醫學科學研究所	7	23	11	6	30	0	2	0	5	0	84	682
分子生物研究所	8	16	6	4	18	2	1	1	4	0	60	409
農業生物科技研究中心	2	2	6	3	0	0	0	1	5	0	19	307
合計	33	74	50	43	58	3	11	8	32	0	312	2,667

資料來源：中研院。