

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

國科會所推動的醫科研究範圍包括基礎醫學及臨床醫學二大部分，共涵蓋 10 個大學門。其中，基礎醫學包含：生理、解剖、病理、法醫、藥理及毒理學、醫學生化、分子生物與細胞生物學、微生物及免疫、寄生蟲、醫事技術與實驗診斷、藥學及中醫藥學、公共衛生與環境醫學、保健營養學、醫學工程、放射線科及核子醫學、幹細胞／再生生物醫學等學科；臨床醫學涵蓋：護理學、牙科學、精神科學、神經內科學、心胸內科學、腎臟科、新陳代謝與內分泌科學、風濕免疫學、血液腫瘤與感染科學、胃腸內科學、外科學、骨科學、復健科學、耳鼻喉科學、眼科學、皮膚科學、整形外科學、婦產科與泌尿科學及小兒科學等學科。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及各大醫院。整合研究重點在：普昂疾病研究、纖維球細胞在肺纖維

化角色探討、以動物及細胞模型探討性類固醇對雌性生殖及代謝之影響、探討幽門螺旋桿菌相關胃淋巴癌之真實範疇與致癌機制及治療策略、營養代謝體之轉譯研究、幹細胞基因於細胞分化與組織再生及腫瘤形成機制之角色探討、神經幹細胞於週邊神經創傷之功能性測試、長期插管呼吸治療之臨床指引及倫理與成本效果研究、預防老人跌倒最佳化之訓練模式與預測指標之建立及其遠距應用、多指標超音波腫瘤診斷系統、植入式射頻脈衝電刺激無線系統晶片於疼痛控制之應用、開發改善肥胖誘發代謝症候群之保健食品、建立以蟲媒基因轉殖策略防治登革熱之模式等研究。

（二）農業科學

國科會所推動的農業科學研究包括：農業環境科學學門及農產資源科學學門 2 個學門。主要研究機構包括：中央研究院農業生物科技研究中心、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。農業是關係國計民生的重要產業，除了供給民生糧食需求外，尚須具備競爭能力及兼顧環境生態的永續經營。我國農業技術一直具有相當大的優勢，近二十多年來，生物技術的快速發展及廣泛應用，已使農業產業呈現不同的面貌，也帶給生態環境相當大的衝擊。同時，生物技

術的發展正面臨著世界性的激烈競爭，由技術研發進行創新突破，取得國際競爭能力，是確保我國農產業永續經營之唯一途徑。我國農業科技已臻世界水準，未來，科技研發將朝向生物技術與基因工程發展，同時注意國際間對基因轉殖（genetically modified organism）產品之新規範，建置配套風險管理體系。

（三）生物科學

國科會所推動的生物科學相關學門包括：生物科學學門以及生物多樣性及長期生態學學門 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。有鑑於生物科學基礎研究的長遠價值與重要性，世界各先進國家在生物科學基礎研究上都投入大量資源，本學門亦希冀有足夠的資源投入以推動基礎的生物學的研究及相關應用領域與技術發展，以及產業的永續發展。

近年來，環境生態災害有加劇的趨勢，而人類對生物資源的汲取利用的需求也大為提高。因應這兩項日益重要的挑戰，系統分類研究整理分析臺灣的物種，生態學的研究則予以系統性分析物種之間以及物種與環境之間的互動關係，演化生物學研究則研究生物基因型與表現型在互動關係下的演變。生物多樣性及長期生態學學門研究極力引進以現代生物科技與基因體平臺工具，透過跨領域的整合，落實在遺傳的、物種的以及生態系多樣性的保育，並積極尋找新的可用的本土生物資源。

100 年國科會在生命科學研究領域投入經費、人力與計畫件數，詳見表 2-3-1。

二、中央研究院

中央研究院生命科學領域包含 5 個研究所（植物暨微生物學、細胞與個體生物學、生物化學、分子生物、生物醫學科學）及 3 個研究中心（農業生物科技、基因體、生物多樣性）分別執行生命科學基礎與應用科學研究，除既有的研究發展重點外，也秉持跨領域多學門科並進之策略，不僅鼓勵院內之研究整合，並加強各研究所、中心與國內大學之合作，形成跨領域研究群。

生命科學領域研究重點由分子、細胞及個體的層次探討生命現象，瞭解生物基本機制的調控，應用基因體科技瞭解臺灣之生物多樣性及生態環境之變遷，並積極開拓將實驗室之研究應用於農業及醫藥生技的轉譯科學。近年來之主要研究範疇包括：（一）植物、微生物之特異性功能機制及與環境逆境之互動反應；（二）生物資源之探勘研究；（三）演化遺傳、生物多樣性與基因體研究；（四）新穎生物暨有用基因之開發；（五）水生生物及海洋生物科技；（六）細胞影像與細胞結構分析；（七）蛋白質結構、轉譯後修飾及訊息網路研究與標靶藥物研發；（八）化學生物學研究及醣科學；（九）基因醫藥研究及轉譯醫學；（十）個人化醫療研究；（十一）資訊基因體學研究；及（十二）細胞分子生物學。

中央研究院生命科學組研究成果在基礎之分子細胞、動植物生理功能、至生態互動研究及應用之轉譯研發均有重要的貢獻。重要成果包括釐清海綿與珊瑚共棲菌之相互關係、蝴蝶蘭基因資料庫之建構、

表 2-3-1 100 年度國科會生命科學領域投入經費、人力與計畫件數

研究領域	研究人力(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	587	728	10	0	21	1,346	1,083.6	841
臨床醫學類	2,513	976	18	0	9	3,516	1,451.6	1,410
藥學	162	195	4	0	3	364	270.3	206
公共衛生學	206	201	0	0	3	410	233.5	161
牙醫學	84	65	4	0	1	154	74.5	81
護理學	159	240	5	0	7	411	91.7	122
醫事技術	240	130	1	0	14	385	316.0	147
復健醫學	102	127	0	0	0	229	60.3	81
其他(醫)	34	20	0	0	5	59	167.7	58
生物技術	519	235	0	0	30	784	1,534.6	360
農藝	24	47	0	0	0	71	60.5	59
植物保護類	37	42	1	0	4	84	72.5	64
農業化學類	12	3	0	0	0	15	0.0	0
農業機械類	23	23	0	0	0	46	27.4	29
林業類	35	48	1	0	1	85	61.0	63
漁業類	45	54	1	0	0	100	100.2	78
畜牧獸醫類	72	54	0	0	0	126	94.3	75
自然生態保育	4	4	0	0	0	8	5.0	4
農業環境保護	17	9	0	0	0	26	29.8	26
食品科技類	171	196	2	0	0	369	298.2	236
生物技術	208	101	0	0	0	309	470.3	149
合計	5,254	3,498	47	0	98	8,897	6,503.0	4,250

資料來源：政府研究資訊系統 (GRB)。

植物逆境回饋調控機制、鈣離子恆定之調控、細胞自噬及凋亡之基因調控、奈米微粒於活體腫瘤之造影、藥物基因體及個人醫療研究、失智症之分子機制、新型抗生素之開發、抑制泡疹病毒肝素八醣之合成、蛋白質結構與功能之解析、及細胞之訊息傳導等。近年來亦兼顧應用性質的研究，研究成果在專利申請與技術轉移上皆有很好的表現。100 年度技術授權案例包括：登革熱病毒非結構蛋白 1 誘發之交互作用自體抗體辨認內皮細胞抗原、雄性素

前列腺增生之細胞與動物模式作為開發前列腺良性肥大藥物的臨床前研究模式、結合生物包埋技術以及重組蛋白技術之魚用口服疫苗、無病毒臺灣白綠竹／麻竹種苗、對抗 c-Met 之人類單株抗體片段 scFv、Anti-CemX 抗體新藥開發、及以桿狀病毒加強子 hr 及活化子 IE1 及 IE2 激發起動子在哺乳動物細胞的表現等。

基因體研究中心設置之生技育成中心，以跨領域的合作平臺為基礎，成功整合基礎和應用的研究成果，透過技術移轉

成立育成公司並將其產業化，促進臺灣生技製藥研究和產業的發展。另細胞與個體生物學研究所於宜蘭礁溪設置臨海研究站，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。農業生物科技研究中心於臺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，除提升蔬果生產與商業品質的相關生物技術，亦開發植物分子農場科技，以增加傳統作物附加價值，同時創立工業化平臺。

100 年度中央研究院在生命科學研究領域投入之經費與人力，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研究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

形態及生理醫學學門包括生理、解

剖、病理及法醫等相關學科。其中，生理學科包括神經、肌肉、內分泌、心臟、循環、呼吸、消化、腎臟等基本生理功能及特殊生理、病理狀況下生理功能的研究；形態醫學學科包括解剖、癌症分子機轉與較傳統病理學分類、分子病理診斷；法醫學則結合解剖、生理與病理，著重學理於臨床與法律應用。本學門涵蓋領域相當廣泛，研究方法則由傳統的古典形態學、生理學、病理學串聯至現代快速發展的細胞生物、分子生物學及生化等技術。基於生命科學的研究方法日益增新，近年來本學門研究的主題與技術也日趨豐富化，整體研究成果表現有逐年向上提升的趨勢。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，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。

表 2-3-2 100 年度中央研究院生命科學領域投入經費與人力

單位別	研究人力(人次)											經費 (百萬元)
	特聘 研究員	研究員	副研 究員	助研 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	
植物暨微生物學研究所	3	6	8	10	3	0	0	0	6	0	36	239
細胞與個體生物學研究所	4	4	6	9	0	0	2	0	3	0	28	174
生物化學研究所	3	8	7	6	6	1	0	1	5	0	37	247
生物醫學科學研究所	10	23	12	3	30	0	3	0	7	0	88	636
分子生物研究所	9	13	7	5	17	2	1	1	4	0	59	424
農業生物科技研究中心	3	3	5	6	0	0	0	2	3	0	22	190
生物多樣性研究中心	2	9	1	7	1	0	0	0	2	0	22	181
基因體研究中心	5	3	11	6	0	0	6	4	3	0	38	463
跨組研究計畫												1,366
合計	32	57	45	39	56	3	6	4	28	0	330	3,920

資料來源：中研院。