

## 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

國科會所推動之醫學科學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：研發具有標靶肺臟和肺癌細胞之奈米載體、新型抗C型肝炎病毒藥物之研發、神經退化性疾病：多黏醯胺脊髓小腦萎縮症生物指標／致病機轉／藥物發展、發炎與免疫反應在幽門桿菌非依存在性胃黏膜相關淋巴

組織淋巴瘤轉型的角色、脊髓肌肉萎縮症：從生物標記到治療對策、訊息傳導分子對於幹細胞存活生長及調節分化之重要性研究、人類胚胎幹細胞與生殖腺幹細胞發育為生殖細胞過程中之基因轉殖、分化與後生調節、幹細胞之訊息途徑及表基因調控等研究。

#### (二) 農業科學

農業科學的研究包括農業環境科學學門及農產資源科學學門兩個學門。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。整合研究重點在魚類適應鹽度生理機制之新觀點，部分發酵茶品質及其製程品質管檢測技術之開發研究，染色體及葉綠體基因工程技術在植物保護及分子育種之開發利用，利用奈微米化技術開發多功能組合性保健食品之研究，具免疫調節功能之beta-多醣體之指標成分結構鑑定及其功效特性篩選，花生白藜蘆醇及其衍生物預防老化相關疾病與延長壽命之探討，研發植物雌激素活性食材為改善代謝症候群與老化相關退化性疾病之保健食品，組合式貝類產品之保健功效評估與產品開發，運用系統化腸道免疫評估方法於具特殊免疫調節功能益生菌之開發、龍葵保健食品之研究開發等的研究。

#### (三) 生物科學

生物科學相關學門包括生物學門以及生物多樣性及長期生態學門兩個學門，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：多醣醯胺脊髓小腦萎縮症生物指標 / 致病機轉 / 藥物發展；2. 植物病毒前瞻性的研究：病毒與植物之間訊息傳遞與互動關係的研究；3. 北呂宋島與台灣島海洋生物多樣性網路；4. 台灣雲霧帶上下層森林生態系功能之比較等。

96 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領域目前包含 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應用科學及跨領域的整合研究。

表 2-3-1 96 年度國科會生命科學投入經費、人力與計畫項數

研究領域	人次			人次合計	經費(百萬元)	計畫數
	研究員級	副研究員級	助理研究員級			
基礎醫學類	526	588	20	1,134	1,210.1	805
臨床醫學類	1,827	570	27	2,424	1,175.6	1,098
藥學	202	198	4	404	425.1	232
公共衛生學	234	191	4	429	301.0	200
牙醫學	71	47	4	122	67.6	67
護理學	88	158	24	270	71.9	106
醫事技術	101	104	4	209	127.3	126
復健醫學	101	129	24	254	75.0	94
其他(醫)	13	18	0	31	102.5	23
生物技術	124	70	0	194	447.0	91
農藝	12	10	1	23	26.4	23
園藝	10	12	0	22	23.5	16
植物保護類	31	23	0	54	58.4	47
農業化學類	34	17	1	52	39.7	43
農田水利類	4	1	0	5	3.6	4
農業機械類	19	10	0	29	22.6	24
水土資源保育	8	3	2	13	8.7	11
林業類	41	39	9	89	60.4	63
漁業類	41	33	0	74	72.9	62
畜牧獸醫類	63	64	0	127	135.9	88
農業推廣類	0	2	0	2	434.0	1
農業經濟類	1	2	0	3	2.2	2
其它(農)	2	0	0	2	17.3	2
自然生態保育	28	13	0	41	24.1	21
農業環境保護	5	5	2	12	8.8	11
食品科技類	135	141	0	276	217.6	204
生物技術	113	78	4	195	273.0	129
合計	3,834	2,526	130	6,490	5,432.2	3,593

資料來源：政府研究資訊系統(GRB)資料庫。

#### (一) 植物暨微生物學研究所 (<http://ipmb.sinica.edu.tw/>)

以 3 個主題為研究核心：1. 植物生長與發育；2. 植物與環境之互動；3. 植物及微生物生化及二次代謝。其重心聚焦於「發現、利用和保留台灣特有的植物資源」。重要成果包括：1. 解碼水稻基因組以及後續的基因功能研究；2. 探索植物老化基因與應用；3. 發展植物抗病性之研究與應用；4. 利用生物資訊演算與實驗交叉驗證小型核醣核酸之連鎖生成途徑。

#### (二) 細胞與個體生物學研究所 (<http://www.icob.sinica.edu.tw/>)

研究從 Genomics 和 Proteomics 朝向細胞和個體生物學來發展。其研究及發展方向：1. 水生生物與海洋生物科技；2. 動物模式；3. 細胞生物的研究。重要成果包括：1. 探討台灣水產類生物的聽覺及視覺感覺神經生理研究，供養殖業者參考；2. 應用 RNA 干擾抑制促性腺激素次單元表現，達到 86.4~89.5% 魚類不孕性之效果；3. 發展抗癌藥物帶到癌組織，而不傷害正常組織的標的治療法；4. 發現肺動脈幹細胞優先感染 SARS 和禽流感病毒，可能導致嚴重肺衰竭。

#### (三) 生物化學研究所 (<http://www.sinica.edu.tw/%7Eibc/>)

以結構生物 (structural biology) 與功能性基因體學 (functional genomics) 為發展方向，整合 5 個主要研究方向：1. 分子及細胞生物學；2. 蛋白體及基因體學；3. 化學生物學；4. 醣類科學；5. 結構生物學及分子生物物理學。重要成果包括：1. 研發新型抗生素、抗骨質疏鬆症與抗惡性腫瘤骨轉移的藥劑；2. 發現抑癌因子 DAPK 活性的新訊息傳遞路徑；3. 研發治療幽門螺旋桿菌疾病的藥物；4. 探討普昂蛋白引起狂牛病的分子機制；5. 找出紅血球醣結構和新生兒溶血症重要關聯。

#### (四) 分子生物研究所 (<http://www.imb.sinica.edu.tw/ch/>)

目前研究主題包括：1. 細胞互動與訊息傳遞；2. 細胞核結構與功能之研究；3. 遺傳與生物發育；4. 分子的結構與功能關係；5. 生技研發。該所亦推動：1. 神經分子遺傳研究的整合；2. 細胞與細胞核構造對基因調控的影響；3. 利用突變鼠來發現與身體發育及疾病有關的新基因等方面的研究。重要成果包括：1. 研究多醣膜蛋白質 syndecan-2 對神經細胞形態生成之分子機制；2. 注射顆粒球生長激素治療神經退化性疾病 - 阿茲海默氏症之應用；3. 建立水稻突變種原庫與資料庫。

#### (五) 生物醫學科學研究所 (<http://www.ibms.sinica.edu.tw/index.php>)

利用後基因體的方法找出導致人類疾病的基因，並探討它們的功能及致病機制，以期達成改進對疾病預防、診斷及治療的目的。該所以流行病學與遺傳學、細胞生物學與訊息傳遞、感染疾病與免疫學、神經科學、癌症、心臟血管疾病、結構生物學、生物資訊等八方面為研究方向，以期達成改進對疾病預防、診斷及治療的目的。重要成果包括：1. 研究細胞壓力對於 RNA 剪接分子 RBM4 在轉譯功能上之調控；2. 發掘 BTG3 是抑癌蛋白 p53 下游抑制 E2F1 的一個轉錄標的及造成癌細胞的生存優勢之機制。

#### (六) 農業生物科技研究中心 (<http://abrc.sinica.edu.tw/>)

研究方向主要分為植物環境逆境研究、中草藥基因組功能研究、分子疫苗研發及酵素科技研發 4 個領域。重要成果包括：1. 探討熱休克轉錄因子 HsfA2 在植物熱逆境反應所扮演之角色；2. 開發控制糖尿病藥物；3. 分析民間草藥昭和草之活性成份；4. 開發動物口蹄疫苗。

(七) 基因體研究中心 (<http://genomics.sinica.edu.tw/ch/>)

以功能基因體學、化學生物學、細胞與分子醫學、生物資訊學與關鍵技術，研究抗流感疫苗與新穎藥物、基因體科技的研發、癌症細胞與癌症幹細胞之生物標記蒐尋、及醣體學研究。重要成果包括：1. 研究新穎醣脂質之免疫刺激反應及其抗癌功能；2. 以炔化類醣 (alkynyl sugar analog) 觀測細胞內的醣化過程；3. 以電荷測量的雷射聲波振動質譜儀量測細胞與微粒子的質量分布；4. 研究人類獨有的序列插入或缺失片段；5. 研發流行性感冒口服新藥。

(八) 生物多樣性研究中心 (<http://biodiv.sinica.edu.tw/>)

以「推動、協調、鼓勵國內生物多樣性之基礎科學研究；促進及整合國內外之學術合作與交流；結合生物、生技、生態及社經領域，共同致力於追求學術之卓越與創新；提供新知識，作為生物多樣性保育、教育及永續利用的科學基礎」為其任務。重要成果包括：1. 研究族群遺傳和分子演化；2. 發現耐熱型珊瑚共生藻可滋長

於高緯度溫帶海域；3. 建立珊瑚礁生態系監測影像即時傳送系統；4. 建立台灣魚類多媒體圖典系統。

96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；解剖學科包括解剖、分子病理與較傳統病理學分類、分子病理診斷及研究；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。

表 2-3-2 96 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	6	12	3	0	0	0	8	0	39	433
細胞與個體生物學研究	2	7	3	8	1	0	2	0	2	0	25	222
生物化學研究所	1	8	7	4	9	1	0	0	2	0	32	185
分子生物研究所	6	17	7	3	18	2	0	2	4	0	59	405
生物醫學科學研究所	5	24	13	6	33	1	1	1	6	0	90	634
農業生物科技研究中心	1	1	4	4	0	0	0	1	1	0	12	186
基因體研究中心	5	0	5	12	0	0	5	5	5	0	37	943
生物多樣性研究中心	0	11	2	4	1	0	0	0	0	0	18	129
合計	22	76	47	53	65	4	8	9	28	0	312	3,137

資料來源：中研院。