

# 國立中央大學生醫理工學院

## 預防與精準醫學研究中心設置辦法

105 年 3 月 24 日 104 學年度第三次院務會議通過  
106 年 3 月 3 日 105 學年度第二學期研究發展會議通過

- 一、生醫理工學院(以下簡稱本院)預防與精準醫學研究中心(以下簡稱本中心)之設置，係依據國立中央大學生醫理工學院設置辦法第五條訂定之。
- 二、本中心成立宗旨，在設計產官學研合作平台，使本院成為合作單位的協力機構，以延攬優秀專業人才，開發預防與精準醫學新知與技術，引進外部資源，設置產學研究平台，並提供合作單位營運諮詢顧問與專業服務，以厚實本院教學、研究、服務、與產學合作績效，提升本院學術及社會影響力。
- 三、本中心設主任一人，由本院院長兼任或任命之，對內主持綜理督導中心業務，對外代表本中心。得設副主任一人，由主任視需要任命之。
- 四、本中心設置以下各組：(1) 研究發展組、(2) 核心設施組、(3) 產學聯結組、(4) 行政支援組。各組置召集人(組長)一人，由主任聘任之。各組召集人負責該組業務，並應列席執行委員會報告各組工作概況。
- 五、本中心設置執行委員會，聽取各組業務報告，討論並議決本中心與合作單位的各項例行性合作事務。

執行委員會由本中心主任與校內外委員五人組成(可依各方需求另行調整)，其中校外委員一至二人，由合作單位推薦，校內委員三至四人由主任推薦，以上委員人選由本中心主任報請本院院務會議同意後聘任。執行委員任期三年，期滿得經前項程序續聘。

本中心主任兼任執行委會召集人。執行委員會會議每六個月舉行一次，必要時得召開臨時會議，召集人並得視實際需要，邀請相關人員列席。
- 六、本中心設置諮議委員會，由校內外非執行委員會成員之專家學者五至七人組成。委員由本中心主任與合作單位協商後，由主任聘任之。諮議委員任期三年，期滿得經前項程序續聘。

諮議委員會會議每年定期舉行一次，由本中心主任召集，會議主席由委員互選之。必要時得召開臨時諮議委員會會議。

本中心主任應向諮議委員會報告中心工作概況以及未來規劃，諮議委員會應審查中心工作績效，同時提出評核意見，並對於中心未來規劃與發展提出建議。
- 七、本中心得設立等同系所級之教師評審委員會，審議本中心教師或研究人員之新聘、升等以及其他有關教師權利義務應評審事項，其設置辦法另訂之。

本中心得經執行委員會通過，遴聘特殊性約聘技術人員。相關遴聘事項，悉依國立中央大學特殊性約聘技術人員遴用要點辦理。
- 八、本中心得經執行委員會決議設置衍生營運附屬單位，讓研發成果商品化，

藉由市場機制增加收益，以回饋學校以及合作單位，改善營運績效，建立良性循環。

九、本中心經費以自給自足為原則，得向政府、法人、或民間單位提出產學合作計畫，同時並得向委託研究或技術服務單位收費和接受贊助。本中心經費收支運作、財務保管等辦法悉依本校相關辦法辦理。

十、本辦法經院務會議通過，並送研究發展會議核備後實施，修正時亦同。

國立中央大學生醫理工學院預防與精準醫學研究中心

Center for Preventive and Precision Medicine

計畫書

日期：105 年 3 月

## 壹、前言

新世代醫療所面臨的挑戰為醫療成本大幅增加及人口老化衍生之慢性病預防與管理問題。圖一顯示國內醫療支出逐年大幅增加：

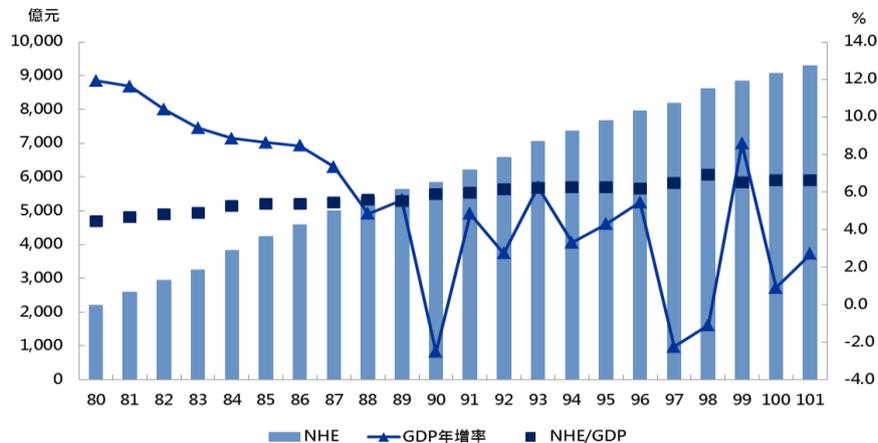
圖一、台灣逐年國民醫療支出

國人醫療支出概況		
年別	國民醫療總支出	平均每人醫療支出
1995	3821.9億	1萬7971元
2000	5631.2億	2萬5384元
2009	8625.5億	3萬7375元
2010	8850.4億	3萬8246元
2011	9062.4億	3萬9141元
2012	9328.1億	4萬0086元
2013	9627.7億	4萬1242元

資料來源：主計總處、衛福部

最近統計，102（2013）年我國國民醫療保健支出(National Health Expenditure; NHE)為 9,627 億元，較 1995 年（健保實施開始）增加 2.5 倍。健康險保費收入從 1995 年健保開辦時的 45.1 億元，躍升到 2012 年實施後的 5 千餘億元，14 年間保費成長近 110 倍，漲幅驚人。另外，據政府資料顯示（圖二）101（2012）年 NHE/GDP 比為 6.6%。醫療支出佔 GDP 比率近五年雖呈平緩，但台灣經濟已進入持續低成長期，醫療支出之經濟負擔會日益嚴重。以個人消費來看，2012 年個人醫療支出約為 4 萬元，其中約 1 萬 4 千元為家庭自付（佔 ~36%），負擔有逐年增加的趨勢。

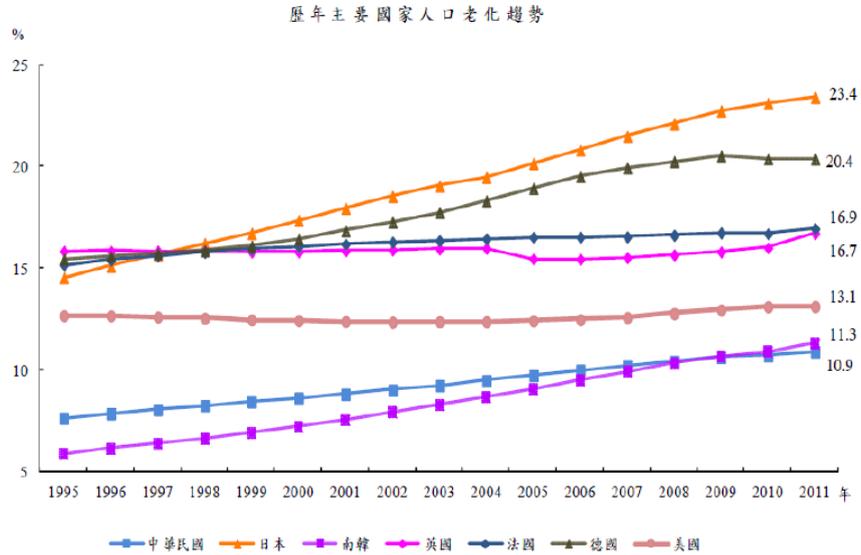
圖二、歷年國民醫療保健支出成長概況



資料來源：衛服部歷年國民醫療保健最終支出指標 (101 年, 08/15/2014 更新)

另一重要隱憂為人口老化。圖三顯示台灣老年人口 (>65 歲) 佔全人口比率持續增加，1995 年至 2011 年約增加一倍，成長率高於歐美工業國家 (德國除外)。

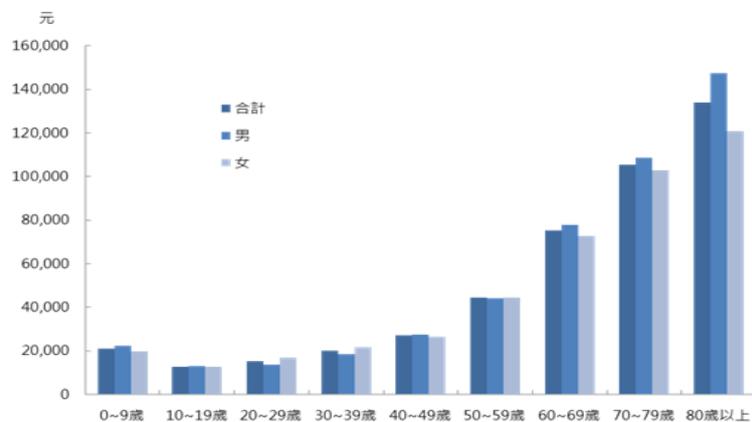
圖三、世界代表國家人口老化趨勢



資料來源：政大財政 連賢明

人口老化會對醫療體系造成壓力的原因是老年人醫療花費，60—65歲為50歲以下之3倍，80歲以上則超過5倍（圖四）。主計總處資料顯示，國人平均壽命已衝上80歲，超越世界衛生組織（WHO）公布之高所得國家平均壽命1歲。平均年齡增加雖是好事，代表經濟、環境的進步。但高齡必須是生活品質好的高齡才有意義，也才不會對家庭社會造成負擔。人口老化既為不可改變之趨勢，未來醫療必須解決與老年有關之健康疾病管理問題。

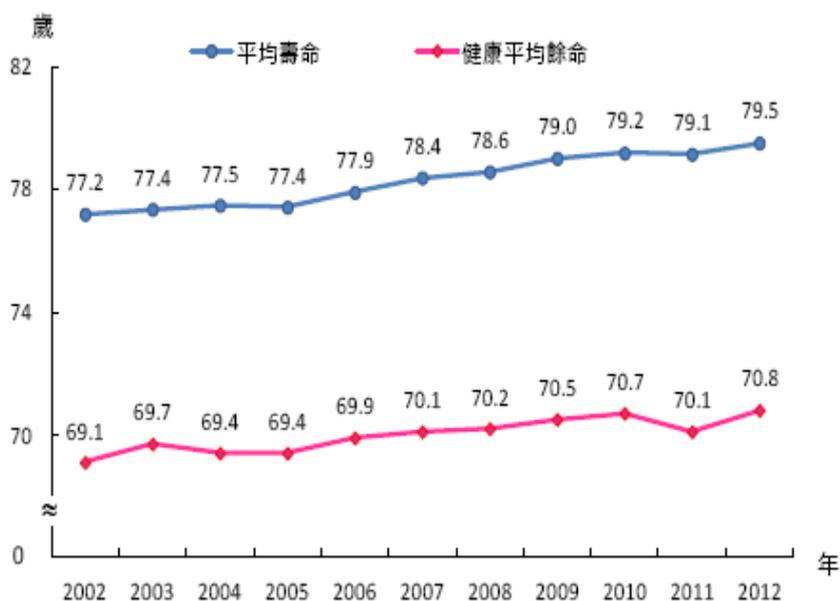
圖四、台灣醫療個人醫療花費之年齡差異



資料來源：衛服部

壽命增長的一個相關問題是壽命延長後的生活品質。這可由“健康平均餘命”(Health Adjusted Life Years, 簡稱HALE)來看。圖五顯示，國人的平均年齡在2012年達79.5歲，但健康平均餘命卻只有70.8歲，以致於多數人要在不健康狀態中「苟活」的時間長達8.7年。在世界人口健康平均餘命方面，世界衛生組織(WHO)統計數據指出，美國人口健康平均餘命在2007年為70歲，代表著美國人口平均罹病的年數為8年。澳洲人口健康平均餘命，在2007年為74歲，表示著澳洲人口平均罹病的年數為6年。而日本人健康平均餘命之統計部分，於2007年為76歲，其平均罹病年數為7年。中國人口健康平均餘命在2007年為66歲，其平均罹病年數為8年(WHO, 2009)。因此WHO 統計世界人口的罹病年歲平均約在7年左右。這是全世界共同面臨的重大經濟、社會、與人道問題。

圖五、台灣人口平均壽命與健康平均餘命比較



資料來源：行政院主計總處，國民幸福指數統計（2014年，103年8月29日公布）

老年人不健康餘命的問題與醫療花費較大原因除亞健康問題外最重要的是其罹患重大傷病之比率高。重大傷病含以下：

全民健康保險重大傷病證明有效領證數前 10 大疾病別表

排序	疾病別	102 年		103 年		
		領證數	占率	領證數	占率	成長率
1	需積極或長期治療之癌症	482,949	49.0%	465,237	47.7%	-3.7%
2	慢性精神病	206,330	20.9%	204,676	21.0%	-0.8%
3	需終身治療之全身性自體免疫症候群	90,723	9.2%	95,280	9.8%	5.0%
4	慢性腎衰竭(尿毒症)必須定期透析治療者	73,867	7.5%	75,591	7.8%	2.3%
5	心、肺、胃腸、腎臟、神經、骨骼系統等之先天性畸型及染色體異常	35,848	3.6%	35,709	3.7%	-0.4%
6	先天性新陳代謝疾病	13,118	1.3%	13,760	1.4%	4.9%
7	小兒麻痺、腦性麻痺、早產兒所引起之神經、肌肉、骨骼、肺臟等之併發症者(其殘障等級在中度以上者)	12,900	1.3%	12,890	1.3%	-0.1%
8	因呼吸衰竭需長期使用呼吸器者	11,575	1.2%	11,881	1.2%	2.6%
9	接受心臟、腎臟及骨髓移植後之追蹤治療	10,868	1.1%	11,688	1.2%	7.5%
10	肝硬化症	9,957	1.0%	9,372	1.0%	-5.9%
	其他	38,152	3.9%	38,636	4.0%	1.3%
	合 計	986,287	100.0%	974,720	100%	-1.2%

註：1.占率為該疾病占合計比率，成長率為較前一年同期成長

2.領證數係統計截至當年底重大傷病證明仍有效之證明數

資料來源：行政院衛生署中央健康保險局

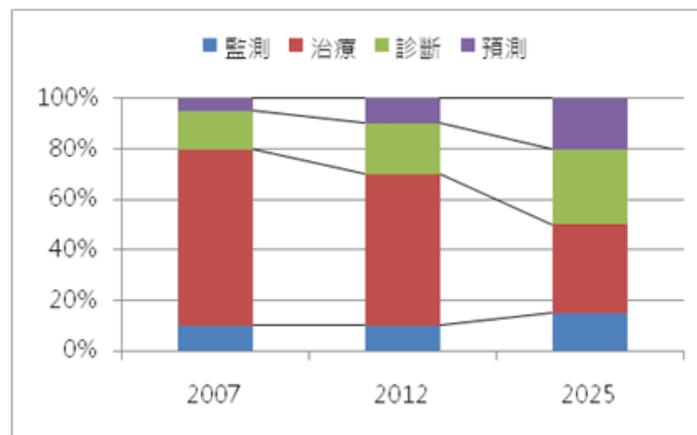
依據全民健康保險重大傷病相關統計資料，國人 2014 年健保重大傷病證明領證人數為 915,254 人，占投保人口之 3.87%；全年花費健保 1,679 億，占全國總醫療費用 27.30%，亦即近 4%之重大傷病患者使用 27%之醫療費用，換言之，國人所繳健保費每 100 元就有 27 元是幫助重大傷病患者的就醫需要。重大傷病，顧名思義，就是現今的醫療理念與醫療科技很難處理的疾病。因此新一代的醫療必須發展新科技，藉由新科技來根本改變醫療照護體系。

中央大學生醫理工學院生醫研究之目標及社會使命即為解決新世代的醫療保健問題，同時經由此一研發成果，期望能帶動台灣生醫科技產業，提升國家經濟。此為預防與精準醫學研究中心成立之精神。

## 貳、規劃及宗旨

以上健康照護與醫療問題的根本解決辦法在於發展預防與精準醫學。根據美國 2013 年「國家預防重點諮議會」(National Commission on Prevention Priorities 2013) 報告，如果美國 90% 的人口能得到以下四項服務：戒煙輔導、酗酒檢測、服用阿斯匹林（防血栓、抗癌）、大腸鏡，每一單項每年就可救十萬年的性命，而且無須增加醫療支出。因此預防醫學之基礎與應用研究勢在必行。根據分析(圖六)，醫療照護成本結構，已開始從 2007 年的~70% 治療 / 30% 監測 + 診斷 + 預防改變到 2012 年的~60% 治療 / 40% 監測 + 診斷 + 預防。預期到 2015 年，預防診斷監測的比重應要增加到 65%。

圖六、醫療照護成本結構變化



資料來源：Frost & Sullivan；工研院 IEK(2010/05)

預防醫學須整合醫、理、工傳統學門作跨領域研究，中央大學醫理工學院之成立，即以此為目標。預防醫學之重點在於健康調理與早期診斷，而早期診斷之實踐取決於對疾病機制之系統性了解。了解疾病發生的生理與環境因子，方能達到防止疾病發生，有病即早發現之目標。而此以策略之實踐則取決於對疾病機制之系統性了解。了解疾病發生的生理與環境因子，方能防止疾病發生。另外，預防醫學更新一步的發展為個人精準醫學。個人精準醫學的開展在於醫療的經驗發現相同藥物對同樣疾病（如乳癌）的患者有不同功效，而此不同功效決定於病人或疾病組織的基因體變異。因此醫療觀念應由以往“對症下藥”晉升為“對人下藥”。同時個人，家族，或地域種族族

群對某些疾病（如心臟病，癌症）會有不同的得病風險。此不同除環境因素外亦決定於基因體變異。換言之，經由個人基因體分析，可以評估許多未來疾病風險，而得病後也可決定最有效之療程。此個人基因體之分析與應用即謂精準醫學。因此精準醫學已被認定為新世代預防醫學不可或缺之一環。有鑑於此，美國已於 2014 年 1 月由歐巴馬總統宣佈「精準醫學元年」開始。

以這些理念為基礎，中央大學邁頂計畫之生醫特色領域於 2013 年以跨領域整合方式，開始作預防醫學之籌備與規劃。此一規劃更因 2014 年生醫理工學院成立而更具實質運作基礎。於 2015 年起生醫領域依據前幾年之成果，重新規劃整合，以達成聚焦特色、提高經濟效益，跨領域應用等三大整體目標。特點為「預防生醫科學與工程」。此基本理念是未來醫學必須以預防與管理（prevention and management）為重心。分為兩分項：

1. 「系統基質生物與藥理研究」方面，針對在疾病與分化中組織的微環境與完整生物個體互動關係。
2. 「個人型預防診測器材研發」著重保健預防醫學工程之研究，預防醫學的重點必須讓個人能自我長期偵測身體狀況。

上述兩個子領域分項計畫與榮總、國泰醫院、壠新醫院等聯合研發計畫互補互動，共用研究成果，並整合中央大學內生醫，資電，與數據處理相關系所，與醫院，藥商，電子產業伙伴加強合作。這個確實跨醫、理、工領域的預防醫學研究將能領導未來新理念與新技術的發展。在 2015 年並引進新產學合作伙伴，如天晟醫院，義大醫院，新竹國泰醫院，神達電腦，華聯生技，中研院，國衛院等。

放眼國際及國內，預防醫學仍局限於公共衛生與優質生活宣導。中大團隊以生醫理工學院為核心整合基礎醫學、生物資訊、生物物理及生物工程為世界鮮有之創舉。因此在此時機，中大應可在此新興領域創出一領導地位，因此成立“預防與精準醫學研究中心”。

本中心成立宗旨，在設計產官學研合作平台，使本院成為合作單位的協力機構，以延攬優秀專業人才，開發預防與精準醫學新知與技術，引進外部資源，設置產學研究平台，並提供合作單位營運諮詢顧問與專業服務，以厚實本院教學、研究、服務、與產學合作績效，提升本院學術及社會影響力。

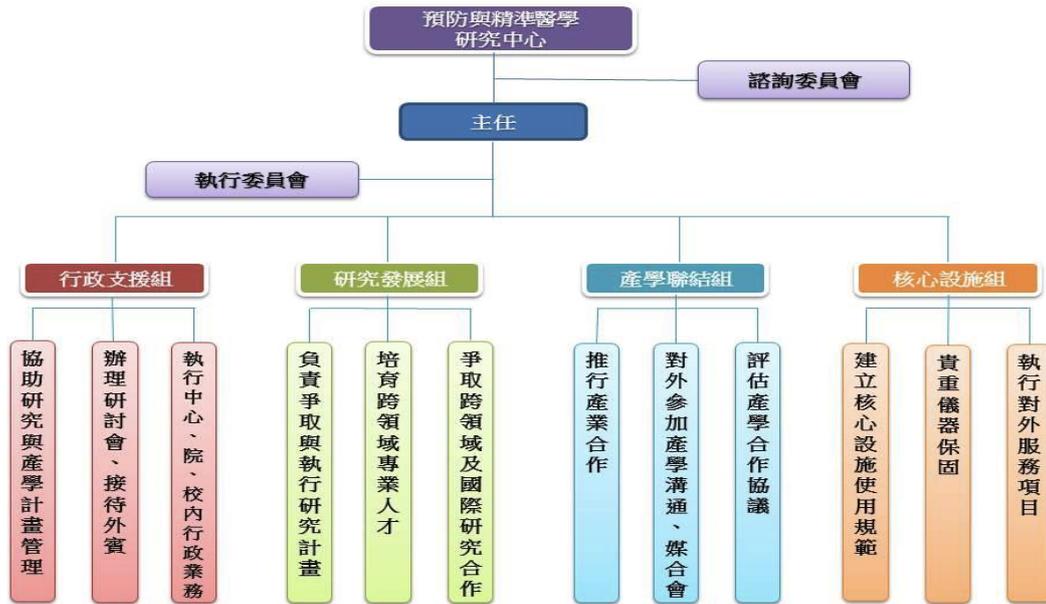
## 參、架構

本中心設置以下各組：(1) 研究發展組、(2) 核心設施組、(3) 產學聯結組、(4) 行政支援組。各組置召集人（組長）一人，由主任聘任之。各組召集人負責該組業務，並應列席執行委員會報告各組工作概況。本中心同時設置執行委員會，聽取各組業務報告，討論並議決本中心與合作單位的各項例行性合作事務。

執行委員會由本中心主任與校內外委員五人組成（可依雙方需求另行調整），其中校外委員一至二人，由合作單位推薦，校內委員三至四人由主任推薦，以上委員人選由本中心主任報請本院院務會議同意後聘任。執行委員任期三年，期滿得經前項程序續聘。本中心主任兼任執行委會召集人。執行委員會每六個月舉行一次，必要時得召開臨時會議，召集人並得視實際需要，邀請相關人員列席。

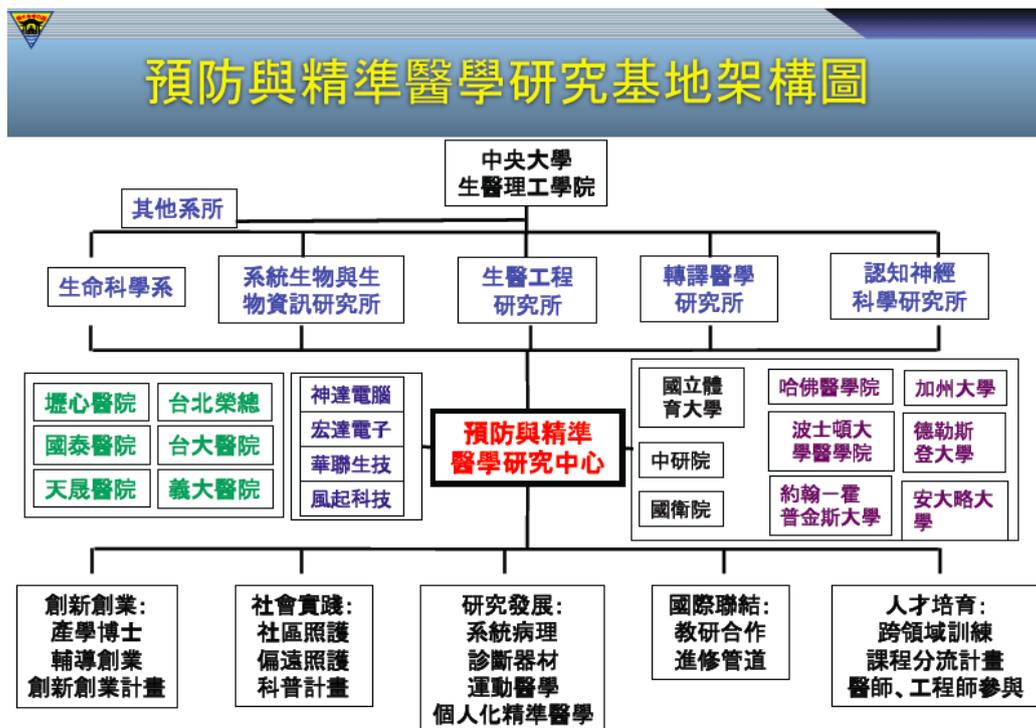
本中心設置諮議委員會，由校內外非執行委員會成員之專家學者五至七人組成。委員由本中心主任與合作單位協商後，由主任聘任之。諮議委員任期三年，期滿得經前項程序續聘。諮議委員會每年定期舉行一次，由本中心主任召集，會議主席由委員互選之。必要時得召開臨時諮議委員會議。本中心主任應向諮議委員會報告中心工作概況以及未來規劃，諮議委員會應審查中心工作績效，同時提出評核意見，並對於中心未來規劃與發展提出建議。本中心組織架構及各組職責如圖六：

圖六、預防與精準醫學中心組織架構及各組職



本中心組織雖隸屬生醫理工學院，但研究及實踐均著眼於全國乃至國際。且預防醫學研究不能與臨床經驗脫節，本中心之成立已與醫院，產業，及國內外學術機構建立實質合作關係，如圖七。

圖七：預防與精準醫學研究基地架構圖



本中心團隊整合以下之跨領域專家：

- 細胞分子生物
- 臨床腫瘤與免疫學
- 高通量蛋白與基因體分析
- 認知與腦神經
- 大數據分析
- 醫學工程
- 臨床醫師

硬體核心設施包括：

- 新世代基因定序（NGS）機
- 高通量蛋白點片／讀片機
- 高通量基因微陣列讀片機
- 生物資訊數據分析電腦主機

以此團隊為基礎，未來本中心將致力發展一國際性預防與精準醫學聯盟。聯盟新成員將提供特定技術或管理專業。

本中心之研究目標為：

- 癌症預防與早期治療：脫離癌症傳統化療之 “死馬當活馬醫” 概念
- 個人健康照護器材：隨時監測健康狀況，量化運動調理之效用
- 慢性病預防與遠距照護：建立無圍牆醫療體系，打破現行 “定點醫療” 之模式
- 個人化基因體與族群疾病資料庫：達成預估重症風險，客製化醫療目標。

## 肆、現況分析

最近五年，預防與精準醫學研究中心之團隊成員研究、教學、產學合作成果豐碩，為本中心奠下深厚基礎。以下分項說明：

1. 延攬人才：邁頂計畫生醫領域計畫期（100–104）致力於人才延攬，成果豐碩：

人數（13人）			博士地點		博士後地點		前一任職地	
助理教授	副教授	教授	國內	國外	國內	國外	國內	國外
9	1	3	6	7	2	11	2	11

2. 爭取研究經費：在同一計畫期中（100–104），生醫領域約獲邁頂計畫共 NTD 一億元補助，但衍生教研經費超過四億六千萬，並獲專利 25 件：

100-104 年總經費 (NTD 千元)	5年參與 人次 (年平均)	科技部計畫		建教合作計畫		技轉		專利
		件數	金額 (NTD 千 元)	件數	金額 (NTD 千元)	件數	金額 (NTD 千元)	件數
460,057	155(31 /yr)	218	359,371	107	83,509	14	17,177	25

3. 國際聯結：參與預防與精準醫學研究中心之教師（25 位）亦活躍於國際舞台。

- (1) 研究論文成果如下：

論文指標	定義	篇數
高引用次數	超過 50 次 (分佈：50–4900)	69

高標期刊	Impact Factor 高於 7.5	66
國際合作發表頂尖論文	與國外研究機構共同作者	53

(2) 11 項有正式經費執行之國際合作計畫，1 項申請中，11 所合作大學／研究機構：

合作對象／補助機構	執行單位／計畫主持人	計畫名稱
波士頓大學醫學院／科技部	系統生物與生物資訊所 ／徐涸	組織發炎與腎臟癌發生機制研究
波士頓大學醫學院／國衛院	系統生物與生物資訊所 ／徐涸	Study of the link between inflammation and carcinogenesis using a model of renal cell carcinoma
美國哈佛醫學院布萊根婦女教學醫院／美國國家衛生研究院	轉譯醫學所／羅孟宗	研究生物節律與疾病間關係。(Neuropathology for disrupted multiscale activity control in Alzheimer's disease)
史丹佛大學睡眠中心／轉譯醫學所, Stanford University	轉譯醫學所／團隊	與神經內科 Prof. Christian Guilleminault (首位定義睡眠呼吸中止症的醫師)、耳鼻喉科的 Dr. Stanley Yung Liu 和牙科的 Dr. Kasey Li，針對顏面構造及口腔內呼吸道結構等易造成呼吸中止症之因素進行特徵分類
哈佛大學醫學院 (麻省綜合醫院) /VHL Alliance	系統生物與生物資訊所 ／徐涸	研究腎臟癌遺傳性關係及新藥開發。並於 2016 年 4 月共同主辦國際 VHL 疾病研討會 (12th VHL International Medical Symposium). (註：VHL 為

		腎臟癌遺傳病)
科技部 and French National Research Agency	物理系／溫偉源	Taiwan-France Orchid project: Near field optical study surface plasmon-polariton in suspended graphene
Academy of Finland	物理系／溫偉源	Optical patterning of graphene by two photon oxidation. Funding agency: Academy of Finland
Human Frontier Science Program Organization	物理系／溫偉源	Revealing bacterial free energy dynamics during loss of viability
法國 Unite INSERM-CEA de Neuro-Imagerie Cognitive (Neurospin) 中心／科技部	認知所／吳嫻	「跨語言、文化之閱讀神經網路中的視覺與書寫處理歷程研究」計畫(科技部任務導向型團隊赴國外研習試辦方案, 即龍門計畫)
以色列希伯萊大學 (Hebrew University) / 認知所	認知所／團隊	2012年5月參加 Second language acquisition: From brain plasticity to cognition 研討會暨學術交流, 簽訂合作備忘錄 (MOU), 正式建立研究合作關係
香港中文大學、北京大學／認知所	認知所／團隊	2013年共同組成「語言與人類複雜系統聯合研究中心」。於102學年度第2學期共同開設「系列講座-語言的生物學基礎」課程
澳洲 Macquarie University / Discovery Project of Australian Research Council (pending)	認知所／吳嫻	How information is structured in child and adult Mandarin

(3) 研究團隊、整合計畫：

- 整合團隊，申請國家大型計畫：
  - 組成腎臟病與腎臟癌關係研究團隊獲國衛院“整合性醫藥衛生科技研究計畫”補助。
  - 組成慢性疼痛研究團隊提出國家型腦神經功能整合型計畫(獲補助)。
  - 參與國家型皮膚疾病整合計畫(獲補助)。
- 引進產業、醫院等不同研究領域，系統化整合研究平台：
  - 與榮總成立肺癌研究團隊。
  - 與壠新醫院成立人體菌落與疾病關係研究團隊。
  - 與天晟醫院建立高通量基因體醫學中心。
  - 與國泰醫院成立精準醫學研究平台。
  - 國泰新竹分院簽約進行醫院病人雲端管理模式實驗計畫。
  - 與義大醫院成立腎臟癌研究合作團隊。
- 結合學術、醫療、資電工業、管理領域，發展預防醫療體系，輔助醫療照護產業轉型升級：
  - 與神達電腦合作開發醫療等級之智慧手環(已上市)，並簽訂後續產學合作 MOU。
  - 與華聯生技公司合作開發高通量基因檢測技術，簽訂 MOU。
  - 與風起科技公司進行產學合作計畫，已注入研發基金。
  - 與大連市高新區討論兩岸跨生技產官學研究計畫。
  - 與體育大學討論成立體育休閒醫學研究團隊。
- 獲教育部補助並執行創新創業轉型計畫，協助產業創新，強化產學合作。
- 獲教育部補助產學博士計畫，本年度預期提出擴大名額方案。
- 獲教育部課程分流(二件)。
- 獲科技部新竹工業園區人才培育補助計畫-保健食品人才培育計畫。
- 獲科技部科普活動計畫：以多元科普活動提昇桃園偏鄉國小學生之科學智能與興趣。
- 其他

- 中大與 HTC 及台灣生醫電子領域專家組隊參加人類史上最高獎金的醫學競賽（一千萬美元）：Qualcomm Tricorder XPRIZE 已進入全球前 7 強
- 與國泰醫院義診團隊合作在偏遠山區以穿戴式器材作遠距醫療管理
- 羅孟宗教授獲 2014 國家新創獎，該發明已在國際心臟外科年會發表並已應用於臨床心臟手術
- 徐涸教授於 2016 年 4 月以中央大學名義與哈佛大學醫學院，波士頓大學醫學院共同主辦“VHL 遺傳病國際研討會”（12th International VHL Medical Symposium）
- 徐涸教授為國際期刊 Journal of Kidney Cancer and VHL，Frontiers in Cell and Developmental Biology 編輯
- 徐涸教授為國際學術組織 International VHL Alliance 之諮詢委員（Member，Research Advisory Board）
- 黃俊銘教授應邀為 2015 年著名期刊 Curr. Drug Metab 特刊編輯人（人體共生菌為主題）
- 團隊曾得科技部整合型計畫：大腸癌
- 生物物理團隊獲歐洲國家級與跨國級研究贊助機構補助研究計劃
- 徐涸教授在 2015 年 2 月 Inflammation and Disease（發炎與疾病）國際研討會應邀為主題演講人
- 2014 年認知所吳嫻教授成為第一位獲邀加入 Journal of Neurolinguistics 和 Frontiers in Psychology: Language Sciences 這兩個國際學術期刊之編輯群（Editorial Board）的台灣學者
- 吳嫻教授於 2015 年獲選為 Psychonomic Society 會士
- 張智宏副教授與體育大學合作之「運動控制系統與認知系統之間的互動」及「老化對認知與行動能力的影響」獲科技部多年補助過 7 百萬。
- 現有高通量基因體與蛋白體核心設施年運作經費約 8 百萬（含 ~20% 對校外服務費）。每年平均產出 10 篇論文。與華聯科技產學合作。

- 陳健生副教授為國際期刊 PLoS One 編輯。高通量蛋白晶片技術擁有世界專利，其疾病標靶檢測功用與國內外超過 20 家醫院合作。

#### 4. SWOT 分析

優勢	劣勢
1. 台灣有世界領先之健保資料庫。 2. 在國際及國內預防醫學仍局限於公共衛生與優質生活宣導。 3. 中大團隊整合基礎醫學及生物工程為世界鮮有之創舉。 4. 中大團隊在特定領域有領先國際之專長	欲躋身世界領導地位之研究中心除需有優秀人材外，經費為國內團隊國際競爭力的最大劣勢。
機會點	威脅點
1. 預防與精準醫學為新學門 2. 桃園地區產政學合作環境良好，研究成果易作場域實踐。 3. 本團隊國際聯結已有深厚基礎。 4. 台灣地域特性之族群與疾病可進入世界基因體資料庫聯盟	1. 國際競爭激烈，尤其來自新興國家如印度，中國，韓國等，如不持續努力，將失先機。 2. 高階研發人材（博士）有青黃不接隱憂。 3. 中階技術人員（專科、學、碩士）短缺。

## 伍、發展願景

預防與精準醫學以領先全國，將台灣此領域研究帶進國際舞台為目標，同時協助解決新世代醫療照護問題，帶動生技產業升級，並訓練新一代生醫科技領導人才。為達成此目標，我們的策略是在起步階段（1—3年）之研究項目與規模必須以中央大學，生醫理工學院之強項與特色為基礎。第一步先以強項創造品牌，才能拿到進軍世界的公信力（credibility）。

### 1. 研究項目：

研究項目將以中央大學之強項與特色為中心。未來引進新技術與新合作伙伴，將持續開發新課題。現階段以下列目標為主：

- 癌症預防與早期治療
- 個人健康照護器材
- 慢性病預防與遠距照護
- 個人化基因體與族群疾病資料庫

### 2. 國際化目標：

- 建立多元化（針對不同國外大學之專精特色）雙聯學位管道
- 參與世界性整合計劃，如多人種基因體資料整合、癌症基因體分析、人體共生菌落地域與人種差異分析等
- 穿戴式器材為國際合作，獲美國 FDA 認證

### 3. 產業及社會貢獻：

- 深入社區及偏鄉，實踐無圍牆醫院理念
- 執行教育部“創新創業轉型計劃”，協助創業
- 開發以預防、個人化精準醫療之藥物及調理策略，提高健康品質，降低醫療成本

### 4. 人才培育：

生醫理工學院近年積極推展學術與實用並重之人才培育理念。在學術研究已有一定的深厚基礎，在推動實用面上，本院獲數項此類型之教育部計畫補助：

- 獲教育部補助並執行創新創業轉型計畫，協助產業創新，強化產學合作
- 獲教育部補助產學博士計畫，本年度預期提出擴大大名額方案

- 生醫理工學院與生科系獲教育部課程分流計畫（二件）
- 生科系獲科技部新竹工業園區人才培育補助計畫-保健食品人才培育計畫

尤其產博計畫與創新創業轉型計畫，前者提供博士班學生在就學期間即與產業合作開發產品，後者提供產業與管理學院資詢機會，規畫創業，並提供管道與政府有關部門溝通，適時鬆綁相關法規。

#### 5. 經費來源規劃：

本中心經費預估由第一年（2016年7月至2017年8月）一千萬增加到第三年3千萬。經費來源為高教經費（如邁頂／後邁頂）、研究計畫、產學合作三部分。第二年後增加之運作經費全來自研究經費及產學合作。長遠（>3年）經費擴增預期來自技轉金與產品權利金。因此，除積極爭取產學合作外，在學術領域開啟大規模整合型計畫為必要之策略。

#### 6. 短期研究里程碑：

至 2019：

- 建立精準醫學核心研究設施
- 完成台灣腎臟癌基因體分析
- 完成桃竹苗客家族群疾病相關基因體分析
- 完成新一代穿戴式器材臨床驗證，取得美國 FDA 認證
- 成立運動與休閒醫學研究團隊
- 開展國家型腦神經科學研究計畫

#### 陸、結語：

預防與精準醫學為最先進之生醫研究領域。台灣在現階段起步直追，能有機會在國際佔一席之地。此亦為解決新世代醫療照護問題的根本辦法。中央大學生醫理工學院結合醫、理、工跨領域人才，整合基礎生醫，醫學工程，與數據分析專家，自信為全國最有實力進入此一領域之團隊。