

100 年度計畫執行內容摘要

人類生存的三大元素空氣、水、食物，而這種元素也是最直接影響人類健康的主要因素，同時隨著科技發展的進步也伴隨產生了許多現代文明病如肥胖症等代謝症候群之疾病更是直接危害人類健康的無形殺手。本計畫共分九項分項計畫，特色是以校園及附社區為中心，發展跨系所、跨學院的檢測技術，試圖發現人類生存環境中各種不利健康的因素，並設法改善以提昇生活品質，同時也樹立本校醫護與環保特色，也以建立符合大坑地區居民與產業所需的環保檢測技術教育為主軸。整體計畫以「全方位健康生活檢測平台之建構」、「檢測數據資料庫之建置」和「衛教資料庫之建置」為教學理念。

為更加具體落實推行教育部特色典範計畫之學校以既有之資源為發展基礎，進而結合學校及產學能量，推動校際與產業整合現有教學、研究與其他相關資源，以達共享及充分運用教學資源之目的。第三年不但延續了 98 與 99 年 8 項不同的檢測技術開發與應用外，100 年本計畫還特別加入了「數位 X 光機與雷射定位系統量測齒槽骨厚度之研究」，其原因是因本校 100 學年度入學之學生於畢業前必須選修一個學程作為畢業門檻，並培養學生之第二專長，醫學影像暨放射科學系與牙體技術暨材料系將合作開設固定義齒製作學程，以供學生選修，本計畫將新的檢測技術融入課程中，可以藉此讓學生學習新的檢測技術以應用於植牙領域，為未來的工作預做準備。第九項計畫的加入更加彰顯本計畫以發展健康產業及培育優秀專醫護人才之特色，同時也促使更多系所能共同參此計畫之推行，更重要的是，能使受惠之學生更加廣泛。



圖 1. 結合本校三大學院之專業師資及資源

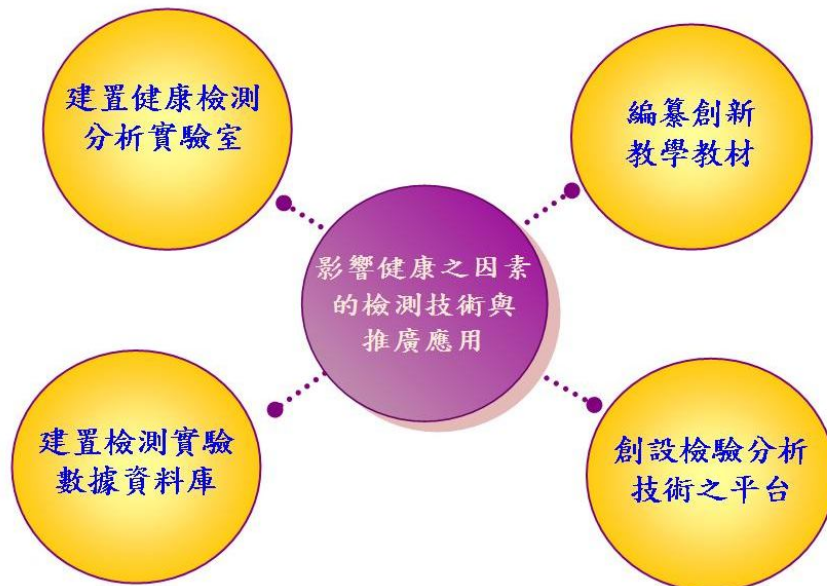


圖 2. 九大實驗室分工合作，產生跨學院、跨系所 $1 + 1 > 2$ 的功能
分項計畫 1

本計畫延續前兩年的計畫內容，對於執行計畫其間所遭遇到的問題，以及與相關產業進行建教合作項目的溝通與執行時，將原先計畫中對於基因突變的偵測以及相關細胞株的建立，轉變成生技業界直接需要的技術內容為主軸，其中主要包含兩大項目：1. 建立以肽核酸 (Peptide nucleic acid ; PNA) 為核心的基因檢測系統；2. 建立以 Streptag II 為核心的蛋白質互動檢測系統。希冀藉由本計畫的執行，建立本校與基因檢測相關產業的合作，透過技術平台的發展，完成輔導學生就業及協助合作公司的業務推行的目的。

分項計畫 2

本年度以建立即時反轉錄聚合酶連鎖反應(real-time reverse transcriptase polymerase chain reaction)為基礎之分子定量診斷方法，連結學校細菌抗藥性之檢驗教學與中部地區臨床抗藥分離株之檢測為主，利用分子檢驗快速、高敏感性及準確性之特性，以了解中部地區抗藥菌株散佈及細菌抗藥機轉。上述之研究過程將融入於教授與實驗課程中，並將舉辦分子檢驗工作坊，讓本系學生從設計專一性引子等基礎分子生物技術學原理開始，導入各種分子檢驗技術於學程中，並加強分子檢驗的定量觀念，提升醫學檢驗之技術，以期達到培育學生同時兼具醫學檢驗與生物技術之專業。

分項計畫 3

本計畫延續第一、二年內容，本年度主要目的擬籌畫建置食品健康安全品質檢驗中心與落實並執行前兩年相關課程、學程之開設，以達到對學生實務教育訓練及提供產業服務兩大目標。

本年度計畫內容執行重點包括：

- 1 依據學生興趣與就業方向提供實務訓練課程，以提昇學生之專業技能，增加學生畢業後之就業能力
 - 1.1 建立學習導師制度
 - 1.2 推動就業實務訓練課程
- 2 推動產學合作與企業接軌
 - 2.1 建立合作關係
 - 2.2 提供企業廠商在職人員回流教育訓練
- 3 籌劃食品健康安全品質檢驗中心認證事宜
 - 3.1 教師參與參加財團法人全國認證基金會(TAF)舉辦之「一般實驗室認證訓練課程」
 - 3.2 建立實驗室檢驗流程與認證文件檔案

分項計畫 4

除延續前兩年之計畫目標外，繼續購置一項儀器支援教學並拓展

第一年所成立之實驗室，並將購置設備應用於基礎課程、專業課程及研究所進階課程使用，且支援學生專題研究等使用，對學生之學習助益良多。預計本學期約已有大學部及研究生共 200 名學生課程使用該計畫所購置之儀器。此外，在教學空餘時間，利用此計畫所購置之儀器進行新興污染物之量測，除可使學生熟悉儀器之使用，並可鼓勵學生將此量測資料彙整成為專題研究成果。

分項計畫 5

延續前兩年計畫，地下水源內影響健康因素之除草劑及重金屬的殘留與檢測之。本年度計畫將以地下水源內農藥之殘留與檢測為主。除各種檢測儀器的訓練操作及農藥標準品之校正曲線基本能力訓練外，將養成實務與理論兼具之專業技職人才為目標，積極規劃以下項目：

1. 樣品的前處理技術。
2. 影響健康因子檢測技術分析比較。
3. 建置檢測技術分享平台。
4. 參訪國內相關檢測單位。
5. 應用毛細管電泳技術於無氧菌代謝所產生有機酸之檢測分析。
6. 包含檢測儀器訓練操作，標準品偵測定性定量分析技術，採樣、前處理技術、樣品分析之完整研習。

分項計畫 6

為達成建立完善的生理生態實驗室及斑馬魚生物監測系統以供相關教學及研究使用之目標，並使教學系統更為完善，本年度擬新增以下教學項目：

1. 魚鰓膜蛋白萃取以進行 NKA 離子幫浦活性變化之測定。
2. 以活性螢光染劑進行側線毛細胞染色，以觀察水中污染物質是否會影響側線神經細胞群增生、遷移或分化作用之進行。
3. 污水之生化需氧量(BOD)檢測。
4. 以分光光度計檢測污水中酚類、硝酸鹽、亞硝酸鹽等之濃度。

分項計畫 7

在前兩年的執行中，本子計畫建立了許多生理功能的量測及其結果的雲端資料庫，使用者可以在個人電腦從瀏覽器觀察量測歷史資料的變化情形，來進行健康管理。但有許多情形開一台電腦為了瀏覽資料並不切實際，以智慧型面板方式的嵌入式系統做為健康資訊終端是一個比較合理的情境。雖然現在高階嵌入式系統已經有瀏覽器界面，但健康管理所呈現的網頁並非單純的圖文，嵌入式系統的瀏覽器仍然存在著一些差異。再加上嵌入式系統的操作完全倚賴觸控，其使用方式跟個人電腦以滑鼠及鍵盤的輸入不同，在嵌入式系統上開發相關功能仍有其必要。

Google 的 Android 平台是新興的高階嵌入式平台的整合環境，其整合了 Linux，JAVA 等發展成熟的高階技術至小型平台，很快的普及在固定式或手持行動裝置上。加上開放的策略，使得參與者愈來愈多，很快的就成為新一代的主流，在 ARM 或 X86 等不同硬體環境下都有解決方案。本計畫預計引入 Android 的開發環境及教材，讓同學有能力建構一個嵌入式的智慧面板，連繫雲端資料庫取得資料，並在面板上呈現及與使用者互動，作為實用型的資訊終端之用。

分項計畫 8

整合第一年與第二年之分析軟體與數位教材之成果，提供全國各大專院校可登入代謝症候群入口網站，並使用相關之功能參數。

藉由全國各大專院校的參與，可取得全國 99 學年度新生，針對代謝症候群相關之課程學習之資料，藉以提供未來相關課程及衛教資料之設計及開發分析使用，經由此系統的研發，可提供教師改進教學內容，進而提升教學成效。

1 系統功能參數如下：

1.1 分析軟體計劃形像首頁設計

1.2 各校可登入獨立網址頁面，進入各校獨立之代謝智慧王前台、後台。

1.3 各校網站可使用目前開發之所有功能選項，如分析功能及所

有報表功能。

- 1.4 另獨立開發一個計劃後台，可撈取計劃參與學校之分析結果及課程時數等之相關資訊，供後續 SPSS 等分析工具使用。

2 新增代謝症候群危險族群生活飲食保姆

參與人員做過前測以及後測後，根據代謝症候群之分析結果，將具有代謝症候群之人員與具高危險因子之人員，依分析結果與前後測問卷參數，以雲端運算，於雲端應用系統主機，即時分析出該員在生活上及飲時上所需的建議。

依每個人不同的屬性，根據其人體生活基礎代謝率，喜好等參數，排定相關之(1)運動內容，並且設定相關目標里程盃，提供該員每月、每週、每日運動消耗之卡路里紀錄。另外，(2)飲食內容，提供個人日常生活飲食之紀錄，建立飲食內容資料庫，提供參與者於雲端系統中輸入平時飲食內容，可即時運算出每餐整合分析每月攝取之卡路里及飲食攝取分析(五大蔬菜及肉類比例)，並且紀錄後，用以後續相關飲食及運動之建議事項。

分項計畫 9

本計畫的提出，為利用簡單的牙科 X 光機攝影結合雷射定位系統來評估齒槽骨厚度資訊；現今社會植牙的患者越來越普遍，而牙科診所也慢慢引進植牙技術，病患不需到醫院即可進行植牙手術，手術的術前評估必須包含齒槽骨厚度對於植體的選用及成功機率，大型醫院可以利用電腦斷層技術來判斷齒槽骨厚度資訊，然而一般小型診所並無法負擔的起成本貴重的機器，所以使用牙科數位 X 光攝影及影像處理軟體合成 3D 影像來評估齒槽骨厚度資訊是最方便且成本最低的方法，本檢測方法可進一步提供臨床醫師有用的資訊，增進植牙成功的機率。