

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

微陣列基因體醫學核心實驗室 II

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC91-3112-P-002-017-Y

執行期間：91年11月15日至93年04月30日

執行單位：國立臺灣大學醫學院內科

計畫主持人：楊泮池

共同主持人：陳長謙

報告類型：完整報告

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 93 年 9 月 8 日

Progress Report

Application

National Research Program for Genomic Medicine

National Science Council, the Executive Yuan, ROC

1. Face Page

Program Type	<input checked="" type="checkbox"/> Individual Project <input type="checkbox"/> Component of Program Project		
Program Classification	<input type="checkbox"/> new <input checked="" type="checkbox"/> Continuation <input type="checkbox"/> Revised Application		
Type of Application	<input checked="" type="checkbox"/> Core facility Project <input type="checkbox"/> R&D Project		
Title of this Application	Microarray Core Facility for Genomic Medicine		
Applicant Organization	National Taiwan University College of Medicine	Department	Internal Medicine
Principal Investigator	Pan-Chyr Yang	Title	Chairman/Professor
Mailing Address	Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital 7, Chung-Shan South Road, Taipei 100, Taiwan		
Telephone No.	886-2-2356-2905	Fax No.	886-2-2358-2867
E-mail Address	pcyang@ha.mc.ntu.edu.tw		
Entire Budget Period	<u> 3 </u> years of financial support requested		
Amount requested for 2004 year	NT\$ 28,045,161		
Amount requested for entire budget period	NT\$ 62,845,161		
Principal Investigator Assurance: The research proposed in this grant application has not been financially supported by any funding agency. I am aware that any withholding, misrepresentation or falsification of information could result in administrative actions, including the rejection of an application, the suspension and/or termination of an award, as well as other possible punitive actions.			
Signature of Applicant : _____		Date : _____	

2. Collaborating Investigators and % of Personal Effort on the project

(1.請填寫本計畫佔各個共同主持人所有研究的參與度或貢獻度之百分比。

2.共同主持人 (CO-PI) 可列多人，但計畫通過後於國科會核定清單中只會列出第一位。若不需於核定清單中列 CO-PI，請註明。

3.若無共同主持人可免填。)

Name	ID No.	Institution	Title	% of personal Effort on this project
陳健尉	F122112630	中興大學 生物醫學所	助教授	50%

3. Abstracts

3a. Abstract in Chinese

(請於五百字內就本計畫要點作一概述，並依本計畫性質自訂關鍵詞；一頁為限。)

關鍵詞：微陣列

微陣列是發展及應用較為成熟的生物晶片技術之一，此晶片技術已廣泛的應用於各領域的基礎研究，亦將直接或間接的應用於疾病之診斷、分類、疾病之預後評估，並改善疾病之治療。由於基因晶片的設備及成本高昂，導致此技術無法廣為應用於各領域之研究。本計劃之目的為設立微陣列核心實驗室及基因庫，將以合理價格提供高品質之人類及老鼠基因微陣列晶片實驗服務，包括核酸標記、雜交反應、呈色偵測、影像分析、數值擷取及叢集分析，另外並代為製作各式晶片。核心實驗室將依最大工作能量，提供參與基因體醫學國家型科技計畫及其他國科會研究計畫之各學術及研究機構研究人員申請使用。

本核心實驗室已於台大醫學院附設醫院設置三年有餘，製作超過一千五百片的人類、老鼠及代製晶片，並提供醫學校區相關的研究諮詢與教育訓練。去年度受國科會補助成立「微陣列基因體醫學核心實驗室」，並立即提供全國性的微陣列服務，為國內能完整提供基因微陣列服務的核心實驗室之一。目前已提供台大、陽明、中山、長庚、中山醫學等大學超過三百片人類、老鼠及代製晶片，後續登記要求服務的仍有數百片，將依登記先後及實驗室製作容量提供服務。

核心實驗室網址如下: <http://microarray.mc.ntu.edu.tw>，內含申請程序及作業流程，可供使用者上網申請並下載表格。

3b. Abstract in English (Do not exceed one page)

Keywords : Microarray

Microarray technology is the central platform for functional genomics and translational research in the post-genomic era. Our main goal is to establish an up-to-date microarray core facility, dedicated to provide high quality microarrays, technical supports and services to researchers in genomic medicine nationwide. Access to this high quality microarrays will allow our researchers to be on the cutting edge of genetic research, focus on microarray-based gene expression profiling to explore the pathogenic mechanism of human diseases. The microarray technology is particularly important to clinical medicine in post-genomic era. It will provide high throughput and valuable insights into differences in an individual's disease as compared with constitutional mRNA expression. The microarray information can provide tissue-specific disease signatures and therefore, can improve disease diagnosis, disease classification, prognosis evaluation, identify biomarkers, individualized patient treatment and improve treatment outcome.

Although the cDNA microarray is extremely powerful, the current application is still limited. The major obstacles are its high cost and difficulty in maintaining good quality membrane and experiment. The purpose of this project presented here is to establish the Core Lab and ESTs library for high quality service of membrane-based cDNA microarray under the reasonable price. The core facility will provide services including target labeling, microarray hybridization, colorimetric detection, image digitization, and cluster analysis. In addition, the services of custom-made chips including membrane- and glass-format microarray are also provided. According to the work capacity, microarray core facility will open for the investigators of academic and research institution participated in National Research Program of Genomic Medicine to apply.

The core facility has been established in National Taiwan University Hospital, National Taiwan University College of Medicine for more than three years and manufactured more than 1,500 pieces of microarray membranes including human, mouse, and custom-made chips. Also, the Core Lab offered related research consultation and education training to medical campus. National Science Council supports our core facility last year to set up the "Microarray Core Facility for Genomic Medicine", which offers countrywide microarray services right away. The microarray core facility has provided complete microarray services for dozens of institutions, including the researchers of Taiwan University, Chung-Shan, Yang-Ming University, Chang-Geng University, Chung-Shan Medical University, and so on, for more than 300 pieces of microarray membranes including human, mouse, and custom-made chips. There are still hundreds of chips waiting for preparation. We will provide services by the enrolled order and work capacity.

The Web address of Microarray Core Facility is <http://microarray.mc.ntu.edu.tw> in which containing application procedure and working flow path, applicants can apply for services on-line and download the application form.

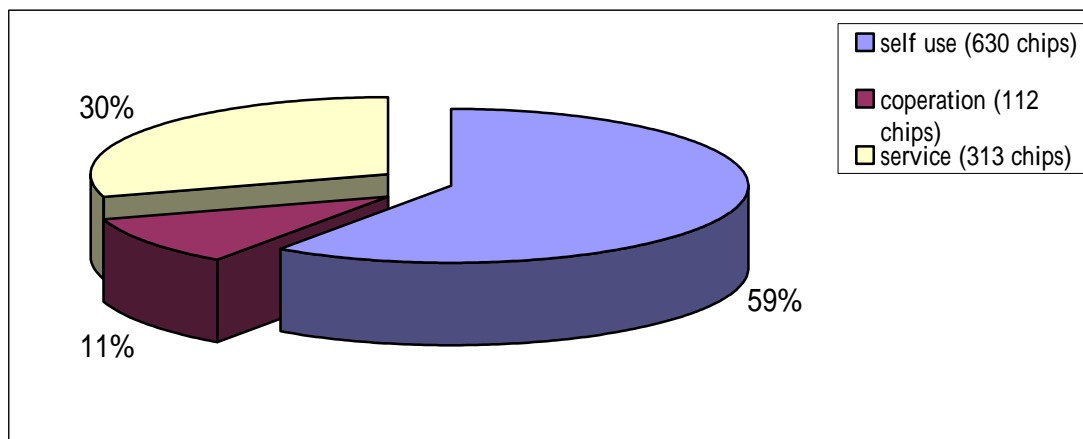
4. Outcome

The core facility has been established in National Taiwan University Hospital, National Taiwan University College of Medicine for more than three years and manufactured more than 1,500 pieces of microarray membranes including human, mouse, and custom-made chips. Also, the core Lab offered related research consultation and education training to medical campus. National Science Council supports our core facility last year to set up the “Microarray Core Facility for Genomic Medicine”, which offers countrywide microarray services right away.

Our microarray core facility has provided complete microarray services for dozens of institutions, including the researchers of Taiwan University, Yang-Ming University, Chang-Geng University, Chung-Shan Medical University, and so on, for more than 300 pieces of microarray membranes including human, mouse, and custom-made chips. There are still hundreds of chips waiting for preparation. We will provide services by the enrolled order and work capacity. To provide a large number and swift microarray services and develop new microarray format such as cell-based and promoter screening microarrays, the additional equipment and personnel are essential.

The statistical analysis for service is provided as follows to show the working status of core facility, including user list, institution, chip type, number, service items, and so on, in the past two years.

Total chips provided

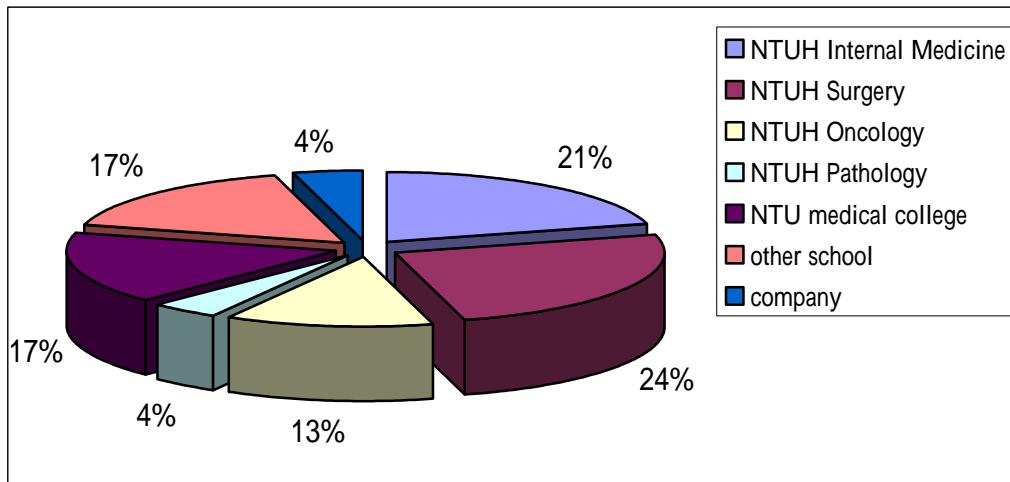


Detail User list (service only)

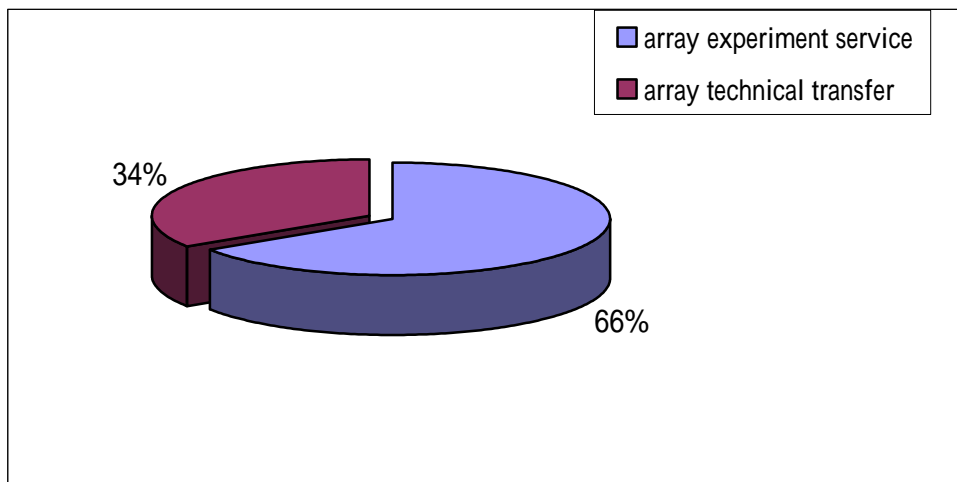
Department	PI	Service				Technical transfer	
		Human	Mouse	Angio	RNA amp.	Array	RNA amp.
NTUH Internal Medicine	黃瑞仁			16			
	余醫師					V	
	李啟明	2					
	施金元	2					
	蔡幸真	2					
NTUH Surgery	陳炯年			96			
	李伯皇					V	
	郭文宏	58					
	賴鴻緒	12				V	
	陳炯年					V	
	賴明陽					V	V
	李伯皇					V	
NTUH Pathology	鄭永銘	2					
NTUH Oncology	鄭安理	33					
	賴明坤	20					
	楊志新	5					
NTU medical college	郭明良	2					
	林芳曲	2					
	周祖述	16				V	
	鄧哲明	30					
Chung-Shan University	李水龍	9				V	
Chung-Shan Medical University	蔡菁華					V	
Chang-Geng University	鐘文宏		6				
Yang-Ming University	林姝君				12		
ADPharma Inc.						V	V
Total		195	6	112	12		

Statistical Analysis for Service

Users' department (total 313 chips)

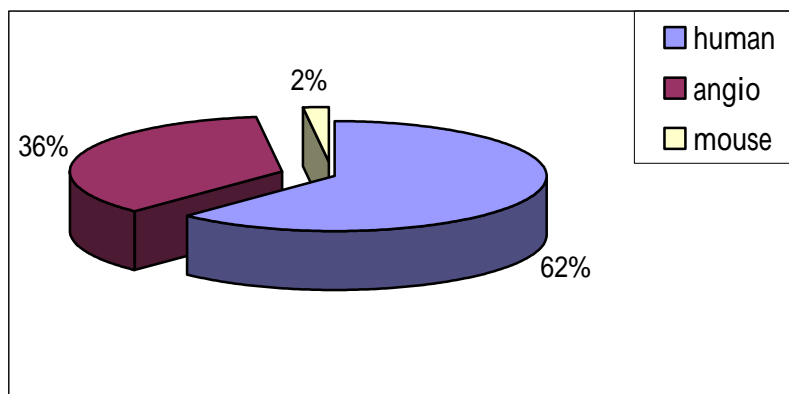


Service item



	Item	Case number
Experiment service	Array	27
	mRNA amplification	1
Technical transfer	Array	14
	mRNA amplification	2

Chip type



Chip categories	Amount
Human	195
Angiogenesis-related	112
Mouse	6

Web address of Microarray Core Facility: <http://microarray.mc.ntu.edu.tw>

(國科會微陣列基因體醫學核心實驗室)
 (台大醫院微陣列核心實驗室)
 100 台北市中山南路7號 | 電話: 02-2356-2909
 email: service@microarray.mca.ntu.edu.tw
<http://microarray.mc.ntu.edu.tw>



網站維護: 林以庚 vnc@in



Our Goals for Microarray Service and R&D

目標類別	目標內容
近期目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供國內學術研究機構各類型基因微陣列薄膜(Membrane)，目前已建構完成人類及老鼠之薄膜型晶片。 2. 提供國內學術研究機構微陣列薄膜代製。 3. 薄膜型晶片已廣泛應用於各項研究中，包括癌症、感染、分化及細胞週期等等。
遠程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未來將提供國內學術研究機構人類及老鼠玻片式基因微陣列(Slide)及玻片式微陣列代製，目前正測試建構中。 2. 提供國內外相關、合作實驗室使用，以加速推展功能基因領域的研究。 3. 積極發展寡核苷酸晶片(Oligonucleotide Chip)之服務。

(國科會微陣列基因體醫學核心實驗室)
 (台大醫院微陣列核心實驗室)
 100 台北市中山南路7號 | 電話: 02-2356-2909
 email: service@microarray.mca.ntu.edu.tw
<http://microarray.mc.ntu.edu.tw>

Price List and Procedures of Application for Service

Microarray Core Lab 基因體學早期型別化計劃

服務對象
服務項目
服務費及收費

核心實驗室將提供下列幾種式樣陣列

1. 僅測的單晶片服務：人類及老鼠晶片，每片5,000 NT\$。
2. 晶片及實驗代工服務：人類及老鼠晶片，每片5,000 NT\$。
3. 代製晶片服務：每片200 NT\$起。

No. of Flats (96 well)	Price per chip (NT\$)
76-100	1600
51-75	1200
26-50	800
6-25	400
1-5	200

4. 代製晶片及實驗代工服務：每片5,200 NT\$
5. 特製特種放大反應：每次反應3,500 NT\$
6. Cell-based array：本項申請內容及費額待議。

附註：
 (1) 第二及第四項之實驗代工服務：反應陣列反應、雜交反應、標記反應、製膜處理及染色顯影分析。
 申請者可選擇對即時型實驗進行整合實驗代工部分（附帶收費）。
 (2) 代製晶片注意事項：申請者自行挑選基因，PCR標記及加熱處理後，交由核心實驗室代為製成晶片。
 (3) 若需進行兩次放大反應，則費用加倍，不會與陣列實驗代工部分。
 (4) 院內同仁欲量次服務，費用將比資源絕對收費價格更貴。收費。
 (5) 一次申請上膠30片 chip。

(資料來源：基因體學核心實驗室)
 100台北科大的路1號1樓
 電話：02-294-2000
 e-mail: corelab@microarray.ncu.edu.tw
 http://microarray.ncu.edu.tw

Microarray Core Lab 基因體學早期型別化計劃

服務對象
服務項目
服務費及收費

1. 經由線上或電子郵件申請 (目前僅提供電子郵件申請) service@microarray.ncu.edu.tw
2. 於收到申請書後提交簡報列基因體學核心實驗室(以下簡稱本實驗室) 使用委員會，核定。
3. 由申請及核定順序，審判時間約為二週，審判通過後安排實驗進行時間表。
4. 申請者應準備及提供的材料

代製晶片部分：cDNA應存放於96well plate，以100ul PCR反應，取其中0.4ul run gel確定可得到tagged後，剩餘的0.6ul以90-94℃乾燥之，以所選形式運送回本實驗室。

實驗代工部分：需提供Total RNA，應提供濃度為2 µg/ul，30-40µg需提供 miRNA，應提供濃度為150ng/ul，3-5µg (結構較佳)

本實驗室提供 260/280/OD ratio ≥ 2.0，附電泳液進行實驗代工部分，若發現申請者提供之RNA品質不符標準則退件。

若申請者欲多予實驗代工部分，可主動提供與本實驗室聯絡預約實驗時間。

實驗完成後，依申請項目分別於一週內提供陣列數據、晶片代測及測過後(實驗代工部分)實驗結果，Protocol則以E-mail方式寄給申請者。

實驗代工部分之實驗結果，圖片檔及資料檔可選擇以光碟寄送或線上檔案傳輸(FTP)提供資料。
(詳細數據格式可參考本實驗室網站，請自行保存檔案，本實驗室不代為保存。)

請注意：本實驗室提供之陣列晶片僅供研究使用，不可用於商業用途。

本實驗室提供之陣列晶片結果會載入發表文章中，請於致谢(Acknowledgements)處提及本實驗室。如：This work was supported in part by Microarray Core Facility in NTUH.

申請表格word格式下載(3/4)

附註：
 * 使用委員會，已由資料會協助國內學者協助成立。
 一次申請上膠30片 chip。

(資料來源：基因體學核心實驗室)
 100台北科大的路1號1樓
 電話：02-294-2000
 e-mail: corelab@microarray.ncu.edu.tw
 http://microarray.ncu.edu.tw

FAQ and Service/Research Team Work

Microarray
Core Lab

FAQ

[簡介](#)
[研究計畫](#)
[儀器與條件](#)
[研究團隊](#)
[聯絡資訊](#)

Q1. 請問核心實驗室所提供的Microarray服務，是否有篩選使用者的實驗內容？

Ans:

使用者符合國科會基因體核心實驗室送件流程，即可送件，並不通問使用者所做的實驗內容。

Q2. 請問membrane array 的clone，是否都已經sequence verify?

Ans:

本核心實驗室目前提供的chip，是屬於早期EST clone(one-pass sequence)，clone的來源 Research Genetic。根據本實驗室抽樣檢測結果，約有60%的clone與所提供的gene list 符合。

核心實驗室的chip目前正在改版，已新增40000個新的human clone，來源也是屬於EST clone。根據原廠方宣稱其提供的clone具有95%的正確率；但是本實驗室抽樣1000 個clone中，約有80%的正確率。其餘20% clone 正在修正中。待修正完成後，可以提供更準確的chip。

強烈建議使用者：

無論是使用哪一種晶片，所挑選出來的gene，仍然需要定序確認，再合成所需之 primer 以進一步的確認基因表現。

Microarray
Core Lab

研究團隊

[簡介](#)
[研究計畫](#)
[儀器與條件](#)
[研究團隊](#)
[聯絡資訊](#)

楊祥池	教授/主任 (主持人)
陳健財	助理研究員/副教授 (共同主持人)
蔡智仁	副研究員/副教授 (生物資訊)
陳惠文	副教授
蔡孟峰	博士後研究員
翁松真	博士後研究員
姚培莉	專任研究助理
林以琄	研究助理
蘇芳仙	研究助理
黃雅真	研究助理
鄭秋玲	研究助理
阮瓊瑤	研究助理
楊千慧	研究助理
李淑妮	研究助理
王智仲	博士班學生
陳瑋宇	博士班學生
趙怡伶	大學部學生
袁維謙	大學部學生

Training and Education (教育訓練)

- a. 已於7月7日至18日舉辦生物技術教育改進計劃中基因體學實驗，加強所有研究人

員對微陣列的認識（課程內容如以下附表）。

b. 九十二年度已經個別為 10 個研究單位提供微陣列晶片操作技術的訓練，同時也為 2 個研究單位提供核糖核酸放大技術的訓練，詳細名單如上述 User List。

c. 召開使用者委員會：

已於九十二年九月二十五日召開 92 年度的使用者委員會，會中有若干的建議，將列入做為實驗是改進的參考（會議內容如以下附件）。

九十二學年度暑期「醫藥基因生物技術研究班」 實驗班課程表

課程名稱：基因體學實作

負責教師：楊泮池 / 陳健尉 教授

學分數：1 學分(講課、實作各 1 學分)

授課時間：92/07/07~92/07/18

教室：講課課程—基醫大樓

講堂；實作課程—臺大醫院第三共同研究室

第 梯次	講課課程		實作課程	
日期	講員	主題	講員	主題
92/07/07 (一)	楊泮池	微陣列技術之發展與現況	陳健尉、俞松良	基因晶片之製備：基因
92/07/08 (二)	陳健尉	基因微陣列之製備及晶片檢	陳健尉、俞松良	基因晶片及探針之製備：
92/07/09 (三)	俞松良	細胞晶片之製作及應用	陳健尉、俞松良	探針之製備：反轉錄及
92/07/10 (四)	陳惠文	微陣列在臨床疾病分類與診	陳健尉、俞松良	微陣列偶合反應
92/07/11 (五)	蔡孟峰	玻片式晶片的製作及訊號偵	陳健尉、俞松良	訊號偵測：顯色反應
92/07/14 (一)	姚培莉	影像數值擷取及資料處理介	陳健尉、俞松良	訊號偵測：顯色反應
92/07/15 (二)	陳健尉	影像分析：影像數值擷取	陳健尉、俞松良	影像分析：影像數值擷
92/07/16 (三)	陳健尉	影像分析：影像數值擷取	陳健尉、俞松良	影像分析：影像數值擷取
92/07/17 (四)	陳健尉	資料處理及叢集分析	陳健尉、俞松良	資料處理及叢集分析

	姚培莉			
92/07/18 (五)	陳健尉 俞松良 姚培莉	叢集分析	陳健尉、俞松良 姚培莉	期末測驗

基因體醫學國家型科技計劃：微陣列基因體醫學核心實驗室

第一次會議記錄

會議時間：九十二年九月二十五日

會議地點：台大醫院

與會人員：楊泮池教授、周綠蘋教授、鄭安理教授、林肇堂教授、林榮耀教授、陳健尉助理教授、李德章院長、林淑端研究員

會議記錄：鄭秋玲

會議報告：

1. 介紹 Microarray Lab Service 項目(略)。
2. 申請者送件的準備事項及資格(略)。
3. Microarray 結果分析(略)。
4. Microarray 應用實例(略)。

問題：

1. 有無提供 user's microarray 實驗後續 cDNA clones 篩選之服務。

Ans: 有提供此服務,不過以最多以三十個 clone 為上限

2. 有關 user 實驗設計及實驗分析結果之保密的情況為何

Ans: 我們只負責 microarray 的服務及相關問題的解答,並不過問 user 所做的實驗。

3. 目前實驗室的人員經費來源為何。

Ans: 主要由國科會基因體計劃提供(3.5 個助理員額),以及教育部研究型大學計劃和主持人個人計劃費用資助助理薪資。

4. 有關 angiochip and oncochip 基因表現之 data normalization 的方式

Ans: 目前是以 GAPDH 為 internal control 做為 normalization 的標準,

5. 目前有無提供 data 分析的服務

Ans: 目前由臺大醫研部張啟仁副研究員提供統計分析服務, 待將來搬遷至新大樓時會增聘人員提供 Microarray 統計分析服務, 現在已有流病所研究生提供一部分分析服務。

6. 現在人類基因晶片基因序列的正確率如何以及使用者如何得知相關資料?

Ans: 有關新的四萬點人類基因晶片方面, 現在前一萬點基因已確定序列正確率為 80% , 所需的相關資訊未來會在網站(<http://microarray.mc.ntu.edu.tw>) 上公佈, 並可提供 user 挑選基因打點的服務。未來 1~2 年內會建構 oligonucleotide 技術平台, 屆時此問題將會獲得解決。

7. angio chip 目前有多少點?

Ans: 目前只提供 345 點基因, 此外未來還會擴增至 500 點基因, 預計 1 個月後可以開始提供 chip 給 user 使用。

5. Publications and Patents

The core facility has been established in NTUH for more than two years. During this period, there are several publications, which are listed as follows.

Manuscripts published and accepted for publications:

1. Chen JJW, Peck K, Hong TM, Yang SC, Sher YP, Shih JY, Wu R, Wu CW, and Yang PC. (2001). Global analysis of gene expression in invasion by a lung cancer model. *Cancer Res.* 61: 5223-5230. (SCI)
2. Shih JY, Yang SC, Hong TM, Yuan A, Chen JJW, Yu CJ, Chang YL, Lee YC, Peck K, Wu CW, and Yang PC. (2001). Collapsin response mediator protein-1 and the invasion and metastasis of cancer cells. *J. Natl. Cancer I.* 93: 1392-1400. (SCI)
3. Chen HW, Chen JJW, Tzeng CR, Li HN, Chang SJ, Cheng YF, Chang CW, Wang RS, Yang PC, and Lee YT. (2002). Global Analysis of Differentially Expressed Genes in Early Gestational Decidua and Chorionic Villi using a 9,600 Human cDNA Microarray. *Mol. Hum. Reprod.* 8: 475-484. (Cover story) (SCI)
4. Chen JJW, Yao PL, Yuan A, Hong TM, Shun CT, Kuo ML, Lee YC, and Yang PC. (2003). Up-regulation of Tumoral Interleukin-8 Expression by Infiltrating Macrophages: Its Correlation with Tumor Angiogenesis and Patient Survival in Non-Small Cell Lung Cancer. *Clin. Cancer Res.* 9: 729-737. (SCI)
5. Chen HW, Yu SL, Chen JJW, Li HN, Lin YC, Yao PL, Chou HY, Chien CT, Chen WJ, Lee YT, and Yang PC. (2003). Anti-Invasive Gene Expression Profile of Curcumin in Lung Adenocarcinoma Based on a High Throughput Microarray Analysis. *Mol. Pharmacol.* (Accepted). (SCI)

Manuscripts submitted and under review:

1. Chen HW, Yu SL, Chen WJ, Yang PC, Chien CT, Chou HY, Li HN, Peck K, Huang CH, Lin FY, Chen JJW and Lee YT. (2003). Dynamic Changes of Gene Expression Profiles during Postnatal Heart Development in Mice. (Revised). (SCI)
2. Yu SL, Chen HW, Yang PC, Peck K, Chen JJW, and Lin FY. (2003). Differential Gene Expression in Gram-Negative and Gram-positive Sepsis. (Revised).
3. Chen JJW, Lin YC, Yao PL, Yuan A, Chen HY, Tsai MF, Chen CH, and Yang PC. (2003). Tumor-Associated Macrophages: The Double Edge Sword in Cancer Progression. (Submitted).
4. Yu SL, Chen HW, Lin FY, Yang PC, Chen JJW, Chen SC. (2003). Profiling Gene Expression in intra-abdominal adhesion formation. (Submitted)

Conference proceedings:

1. Jeremy J. W. Chen, Konan Peck, Jin-Yuan Shih, Cheng-Wen Wu, and Pan-Chyr Yang. (2001). Global Analysis Of Gene Expression In Metastasis By A Lung Cancer Model. May 18-23, San Francisco, California. American Thoracic Society. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 163: (5) A479. (Meeting abstract)
2. Tzeng C.R., Chen H.W., Jeremy J.W. Chen. (2001). Gene Expression Profiling of Early Gestational Decidua and Villi using a 9,600 Human cDNA Microarray. European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). Lausanne, Switzerland, July 1-5, 2001. (Poster Outstanding Award).
3. Jeremy J. W. Chen, Pan-Chyr Yang, Jin-Yuan Shih, Tse-Ming Hong, and Konan Peck. Gene Microarray - From Clinical Diagnosis to Drug Development. Formosan Medical Association, Taipei international convention center, November 10~13, 2001. (Oral presentation)
4. Chen H.W., Li H. N., Lee Y. T., Yang P. C., Chen J. J. W., and Tzeng C. R. Global analysis of differentially expressed genes in endometrium with or without endometriosis using human cDNA microarray. February 24~27, 2002, San Diego, California. *Fertility and Sterility*, 77: S16 (supplement 1)
5. Jeremy J.W. Chen, Pei-Li Yao, Ang Yuan, Tse-Ming Hong, Chia-Tung Shun, and Pan-Chyr Yang. Infiltrating macrophages and tumor angiogenesis in non-small cell lung cancer. April 6-10, 2002, San Francisco, California. American Association for Cancer Research, 43: 28-29.
6. Pei-Li Yao, Jeremy J.W. Chen, Ang Yuan, and Pan-Chyr Yang. Paracrine and autocrine regulation of IL-8 induction in cancer cell/macrophage co-cultures. April 6-10, 2002, San Francisco, California. American Association for Cancer Research, 43: 20.
7. Jin-Yuan Shih, Geou-Yarh Liou, Meng-Larn Lee, Chong-Jen Yu, Ang Yuan, Jeremy J.W. Chen, Cheng-Wen Wu, and Pan-Chyr Yang. Slug promotes invasiveness of lung adenocarcinoma cells and correlates with patients' survival and postoperative recurrence. April 6-10, 2002, San Francisco, California. American Association for Cancer Research, 43: 714.
8. Chen H. W., Yang V. W. C., Chen J. J. W., Li H. N., and Tzeng C. R. The differentially expressed genes in eutopic endometrium with or without endometriosis and in ectopic endometrium following GnRH-analog treatment. European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). Vienna, Austria, 30 June to 3 July 2002.
9. Chen, HW, Lee, H.N.; Chen, Jeremy J.W.; Yang, Vivian W.C.; Yu, S.L.; Tzeng, CR. (2002) Identification of endometriosis-related genes by cDNA microarray. October 12~17, Seattle, Washington. *Fertil & Steril.* 78, Supplement 1, pp. S199. (SCI).
10. Chen HW, Yu SL, Chen JJW, Lee YT, Yang PC (2003) 94th American Association of Cancer Research (AACR), 2003 Annual Meeting in Toronto, Ontario, Canada, April 4-9. (Washington DC, USA, July 11-14, 2003). (Abstract only #2766)
11. Chi-Chung Wang, Meng-Feng Tsai, Chun-Yi Wu, Pan-Chyr Yang, Jeremy J. W. Chen. HLJ1, A Novel Invasion Suppressor Gene in Lung Cancer. July 11-14, 2003, Washington D.C., USA. American Association for Cancer Research. (Abstract only #5906)
12. Yi-Chen Lin, Pei-Li Yao, Meng-Feng Tsai, Ang Yuan, Hsang-Yu Chen, Jeremy JW Chen, and

Pan-Chyr Yang. Tumor-associated macrophages: the double edge sword in cancer progression. July 11-14, 2003, Washington D.C., American Association for Cancer Research. (Abstract only #2837)

13. Pei-Li Yao, Yi-Chen Lin, Chen-Yuan Yu, Jeremy JW Chen, Pan-Chyr Yang. Microarray Analysis of the Gene Expression Profile of Anti-tumor Effect of Thalidomide. July 11-14, 2003, Washington D.C., American Association for Cancer Research. (Abstract only #6005)

14. Chen HW, Yu SL, Chen JJW, Liu HW, and Tzeng CR. (2003) Transcriptome analysis of blastocysts during hatching process by cDNA microarray. *19th Annual Meeting of ESHRE - Madrid, Spain, June 29-July 2*. (Poster Outstanding Award).

Patent pending

1. Metastasis-Associated Genes. (2002). Jeremy J. W. Chen, Pan-Chyr Yang, Konan Peck, Tse-Ming Hong, Shuenn-Chen Yang, Cheng-Wen Wu.

2. Carcinoma Invasion Inhibitor: Collapsin response mediator protein-1. (2002). Pan-Chyr Yang, Jin-Yuan Shih, Jeremy J.W. Chen, Konan Peck, Cheng-Wen Wu, Tse-Ming Hong, Shuenn-Chen Yang.

Technology transfer to ADPHARMA INC.

1. Metastasis-Associated Genes, 2003.

2. Carcinoma Invasion Inhibitor: Collapsin response mediator protein-1, 2003.