

檔號:CEP020110
保存年限:10年



0223-8663

電子公文

推廣教育中心

教育部 書函

受文者：國立暨南國際大學

機關地址：100台北市中山南路五號
傳真：02-233976949

速別：普通件

密等及解密條件：

發文日期：中華民國九十一年十一月二十日

發文字號：台(九一)顧字第九一一七八三九一號

附件：(奈米計畫徵求1119.DOC, 共一個電子檔案)

主旨：檢送本部顧問室九十二年度「區域性奈米科技人才培育」計畫徵求邀請書，惠請公告，有意願提出申請者，請於九十一年十二月十五日前，函送構想書三份，逕寄：台灣大學應用力學研究所李世光教授(封面請註明【申請奈米科技人才培育計畫構想書】)，相關問題連絡，請逕洽本案計畫辦公室助理黃小姐 cyhuan@gm.s.ntu.edu.tw，或電話02-33665644，傳真02-33665654。

正本：各大專校院(不含軍警校院)
副本：國立臺灣大學應用力學研究所李世光教授、國科會科教處、本部高教司、技職司、中教司、顧問室(均含附件)



擬三課後，即送科課各系所，並公告於電子公文系統。
有需申請之教師請於11/20前逕寄。
聯絡單位：文存本。



中華民國九十一年十一月二十日
15時23分56秒

91.年11.月20日暨收文總字第9108562號

【奈米科技國家型計畫：人才培育分項】

教育部顧問室區域性奈米人才培育計畫徵求計畫邀請書

壹、目的緣由

為達到學術創新研究以及奈米科技產業化的目標，奈米國家型科技計畫除了鼓勵學者從事原創性的研究，進行奈米科技基礎研究，以及推動核心設施建置與分享運用外，更視奈米科技人才之培育為一不可或缺之重要課題。證諸世界各國奈米科技相關之推動方案，盡將奈米科技人才之培育視為奈米科技發展中最關鍵且最重要的工作，我國自不例外。於奈米國家型計畫規劃之初，即已確立人才的訓練與培育乃是我國發展奈米科技和產業成敗的主要關鍵，並由教育部顧問室負責編列經費及主持人才培育之推動工作。

本顧問室區域性奈米人才培訓計畫屬奈米科技國家型計畫之分項計畫。其規劃方向要求能迅速提供我國發展奈米國家型科技計畫所需之各種跨領域人才。值得注意的是，奈米科技國家型計畫所要求之跨領域人才培育乃基於奈米國家型計畫人才培育之兩大目標：(1)訓練可以從事或領導奈米科技研究工作之人員及(2)訓練可以認知奈米科技價值，並將其產業與商業化之人才，因此奈米科技領域之跨領域人才，絕對不僅是傳統所言各科技領域之跨領域整合，而是須具備包含工程應用、基礎科學、生技醫藥、智慧財產權、科技法律、人文社會、經營管理等領域之全方位知識整合人才。除此之外，面對全球化的競爭，網際網路之快速發展，以及知識經濟之迅速成型，教育部顧問室之人才計畫體認奈米人才培訓必須自小學、中學(K-12)、大學、研究所、在職訓練(On Job Training, OJT)一脈相承，進而達到符合教育部終身學習(Life Long Learning)之教育施政目標。

如前所述，本項區域性奈米人才培育計畫之全程目標乃希望能培育跨領域奈米科技人才，以及具有將奈米技術迅速且有效進行產業化能力之人才，因此重點將至少必須包含傳統大專以上之學校教育、在職訓練、終身學習、全民教育之人才培育機制，過程中將需逐步擴大人力資源供給。整體計畫估計我國每年各大學及技職學校需培養出 1,700 至 3,300 名奈米科技相關專長學生，在職教育每年需訓練出 2,000 至 4,000 名專才，方足以達成我國奈米科技國家型計畫現行規劃之產業目標。

為達成前述人才培育目標，教育部顧問室將利用本計畫設立幾個「區域性奈米人才培育專責團隊」，整合跨領域之產官學資源，結合鄰近地區各級學校、產業、共用實驗室與教育研究機構，同時由於微機電領域目前被視為奈米技術發展之重要工具，因此建議「區域性奈米人才培育專責團隊」應包含我國各區域領域之微機電系統中心。又「區域性奈米人才培育專責團隊」應運用現行教學單位之領域師資、研發人才、實驗設備、與教育培訓機制，來進行人才培育的工作，同時推動各級學校開設奈米相關課程或學程。推動過程中，除希望「區域性奈米人才培育專責團隊」透過整合來完成各教學單位課堂的課程知識講授外，更希望「區域性奈米人才培育專責團隊」能藉由實驗操作或實作訓練來培養我國奈米人才於奈米實驗與實作的經驗和能力，其目標是希望藉由「作中學」與「親身體驗」等方法來加深相關學員對奈米技術與科學的體驗與認知。

發展奈米科技除了藉由 Bottom Up 的方法，由分子逐步建構外，還可運用 Top Down 的方式來發展，如半導體技術與微機電技術；而國內半導體與微機電技術的發展已經逐漸成熟，其中微機電的技術更被為是跨入奈米研究的橋樑。以觀測奈米尺寸物質的顯微鏡來

說，其探針與懸臂樑就是微機電的產品。因此亦鼓勵提案團隊充分運用已有的微機電或半導體研究設備、師資切入，結合課程的知識講授與實驗操作來進行培育奈米人才的工作。

綜而言之，本計畫希望「區域性奈米人才培育專責團隊」能充分利用我國各教學、研究單位，包含教師、研發人員、貴重儀器、應用 know-how 等資源，整合課堂講授與實驗、實作訓練的雙重機制，培育具跨領域、創造力、國際觀、智財權及創新科技之優秀人才，以提供足夠的專業人才來投入我國二十一世紀新興產業的發展。由於計畫目標要求整合及善用現有資源，本計畫將補助人事費、材料費(供部份教具自製及實驗耗材)、行政事務費、差旅費、出席費等，但不補助設備費。

貳、邀請對象

由公私立大學以上院校教師、教師團隊，組成跨領域教學或研究中心為邀請對象，同時由於計畫架構要求整合所有相關資源，將以跨校或跨院系教學或研究中心為優先。

參、計畫重點

配合奈米國家型科技計畫規劃之工作方向，結合學校、各相關研究與資源中心、科教單位、科學博物館、研究單位與產業界等力量，藉由人才培育計畫迅速提供我國發展此一重要國家型計畫所需之各種跨領域奈米人才，且配合教育部所擬定之科技教育發展策略目標與中短程施政計畫，讓整個社會向上提昇，並使我國產官學研能持續保有競爭力。

計畫徵求的重點與要求如下：

1. 跨領域人才培育

「區域性奈米人才專責團隊」將需推動奈米相關人才的培育，其內容除需涵蓋工程應用(化工、材料、機械、力學、電機、環工、醫工、微機電等)、基礎科學(物理、化學等)、生技與醫藥(生化、農化、醫工、藥學、分醫、生理、醫學等)等重要領域外，還應提供智慧財產權與科技法律、經營管理、以及奈米科技對人文社會的衝擊等領域課程，以符合本奈米人才計畫之規劃目標。

「區域性奈米人才專責團隊」應嘗試整合上述相關領域的跨院校師資、研究人力、專業技術人員，同時規劃與奈米國家型計畫之各分項計畫以及卓越計畫相配合，進而結合相關之教學及研究中心、共用實驗室，來提供教育訓練所需之實驗設備與資源。

2. 全方位的培訓課程

「區域性奈米人才專責團隊」除了支援現行學校教育，並應規劃與提供在職進修管道，針對產業界需求培訓員工奈米相關科技，以幫助我國產業界投入奈米科技發展。整體而言，「區域性奈米人才培育專責團隊」應規劃一系列的教育課程與專題，提供有需要之學生和協助有興趣之廠商進行完整且全面的訓練。另外也應配合教育部中程施政計畫，建立奈米相關之全民以及終身教育的培育機制。過程中應可提供社會大眾一個便捷有效的途徑去認識奈米科技，進而引發學員興趣共同加入奈米科技的發展，以利挖掘更多跨領域的奈米人才，長程目標希望不但能促使我國國民適應現代生活的要求與未來世界的挑戰，並藉由奈米科技跨領域之特質，全面提升我國之全球競爭力。

3. 實驗與實作訓練

「區域性奈米人才培育專責團隊」除了可規劃由各領域的專家講授奈米的課程外，應

可規劃如何經由實際操作來驗證講員於課堂上所講授之各種物理化學現象與工程上的應用，務求可利用我國於奈米國家型計畫及相關卓越計畫所建立之共用實驗室與國科會各區微機電系統研究中心的各項儀器設備，逐步且深入的探討相關問題，以收事半功倍之效，加深學員對奈米科技的體認，同時強化課堂學習的效果。規劃書中應探討如何結合現有單位之共用實驗室、奈米核心設施、教學及研究資源中心，衛星支援實驗室、及相關儀器設備來供培訓人員操作使用，並可由專門技術人員指導進行實驗操作。

4. 多媒體數位學習

面對全球化趨勢的發展，加上網際網路迅速發展的推波助瀾，知識經濟迅速成型，國際競爭的壓力也越來越大，人才的培育不能僅依賴傳統的學校教育，必須全面建構我國社會成為學習社會，推動全民奈米科技數位學習，以提昇在知識經濟時代我國之整體競爭力；並藉此佈建新的基礎建設，凝聚新的動力，帶動新一波的奈米科技學術研究；同時整合國內上、中、下游研發能量，以全民奈米科技數位學習所激發的全面性需求，帶動國內數位學習產業，進而整個數位內容產業的發展，促使整個社會向上提升。因此「區域性奈米人才培育專責團隊」應規劃相關多媒體數位學習之推動與訓練機制。

5. 多媒體製作

「區域性奈米人才培育專責團隊」除推動經由各領域專家學者於課堂上講授奈米相關課程以外，學員可透過操作型學習來驗證課堂上講師所講授的各種物理化學現象、以及在工程的應用，爾後可由各領域專家學者與習得奈米相關知識之學員透過可行之合作模式企劃奈米科技節目，期將奈米相關理論內化為與生活休戚相關之事物，企劃、模擬與創作奈米科技相關宣導影片、短劇或是紀錄片，透過專業的影片製作將之以多媒體方式呈現，並擬與相關單位（例如：公視或是經濟部技術處所補助之節目的型式）合力製作符合各種目標之多媒體，詳述如下：

- (1) 奈米科技全民教育：製作宣導影片或短劇，將奈米科技納入生活的一部份，藉此提昇全民科技素養，使得全民瞭解科技始終來自於人性，科技除可領導全民走向高競爭力外，也是提昇國家知識經濟的金鑰。
- (2) 奈米科技專門教育：於奈米國家型計畫中此部份實可分為兩類，一類為 K-12 奈米科技教育，另一類為在職訓練。有興趣參與本計畫之「區域性奈米人才培育專責團隊」應著重於在職訓練部分，應可思考如何以活潑之方式如主題式紀錄片等呈現，務求能迅速吸引成人學習者的學習興趣，進而達到適性教育之目的。

6. 書籍出版：「區域性奈米人才培育專責團隊」應可考量奈米相關教材，包含傳統紙本印刷、多媒體、及網際網路等發行方式。惟書籍相關出版細節、智財權等問題，均應於規劃書中進行規劃與討論，本計畫之審議委員會亦將就此事與「區域性奈米人才培育專責團隊」進行溝通與意見交換。必要時，教育部顧問室將成立編輯委員會，推動、規劃、及審核與本計畫及其他教育相關計畫之出版需求，如果「區域性奈米人才培育專責團隊」中之團隊可將前述書籍出版所需各項相關機制、合約建構妥當，該部分之經費將可編入計畫書中。同時本計畫亦歡迎有興趣協助教育部顧問室提供顧問室項下所有奈米相關教材出版、編輯、打樣、及徵求版權同意等事務之非營利事業出版團隊提出相關計畫，並同時提出該出版團隊過去所出版之相關作品或成果、績效、組織歷史紀錄以及初步構想計畫書等。

7. 奈米資料庫：與我國奈米人才庫整合，輔助或協助奈米科技或科學資料庫的建置，以收

資源整合之目標。

8. 基於奈米科技計畫之多樣性及深遠之影響性，因此「區域性奈米人才培育專責團隊」除規劃奈米相關訓練外，應可考慮與教育部顧問室所推動之多項專業計劃，包含但不限於大學基礎科學教育、創造力教育、材料、人文社會科學教育、生物技術、製造領域、高中生資優教育等，同時應考量最終將可藉由師資養成、教材共享機制形成奈米教育列車之持續目標。

為求資源共享，能順利執行本項由教育部顧問室所推動奈米人才培育計畫之「區域性奈米人才培育專責團隊」，應思考如何與國科會科資中心及經濟部在工研院執行之 IT IS 計畫相關之推動團隊合作，協力進行全球奈米科技相關資料之內化與整合。同時建議有興趣之「區域性奈米人才培育專責團隊」應思考如何充分利用網際網路來傳遞奈米相關資訊。過程中如能同步整合教育部所設各教學資源中心所開發完成之多媒體教材製作方式，進而逐步將國際知名學者專家來台所進行之專題演講、相關資深工程師之訓練講演、國內大型研討會講演實況，盡皆製成多媒體教材，並提供訓練之用，以推廣奈米科技之全民在職訓練及終生學習，將更可符合本計畫之規劃目標。

肆、申請辦法

1. 預算執行期間為民國 92 年 1 月 1 日起至 94 年 12 月 31 日止，共 3 年。
2. 凡有意願申請九十二年度「奈米人才培育計畫」者，請於九十一年十二月十五日前（以郵戳為憑，恕不接受退、換件）函送構想書 3 份至「台灣大學應用力學所李世光教授收」，封面註明：【申請奈米科技人才培育計畫構想書】。構想書格式不限，但內容需包括計畫名稱，主持人單位及名稱、計畫目的、架構及預期成果。
3. 獲通過之構想書主持人可至教育部顧問室網站下載奈米科技人才培育計畫書表格，而後提出完整計畫書之申請，一式四份分裝兩袋連同代表性著作，由計畫主持人所任職之機構於「九十二」年「二」月「十五」日前函送「台灣大學應用力學所李世光教授收」，逾期恕均不受理。申請書請在資料袋封面特別註明：【申請奈米科技人才培育計畫】。

伍、計畫審查與評估

1. 審查方式：計畫分先導型計畫構想審查、複審（專家會審，必要時將請申請人口頭報告）。為使奈米科技和產業之人才的訓練與培育有效率地落實，經專案小組構想審查後，對「區域性奈米人才培育」能夠提出較具體之構想及作法之專責團隊，即撥付各項先導型計畫構想書之開創經費，並先行提撥 50 萬元予通過構想審查之申請團隊，依計畫構想書預先執行計畫內容至完整計畫書完成，複審時將針對申請單位所預先執行之計畫成果及執行能力與完整計畫書一併進行審查評估。

2. 審查要點：

- (1) 計畫主持人過去研究及推動教育部教學改進計畫或教學資源中心計畫之表現，能證明有足夠能力勝任計畫之執行。

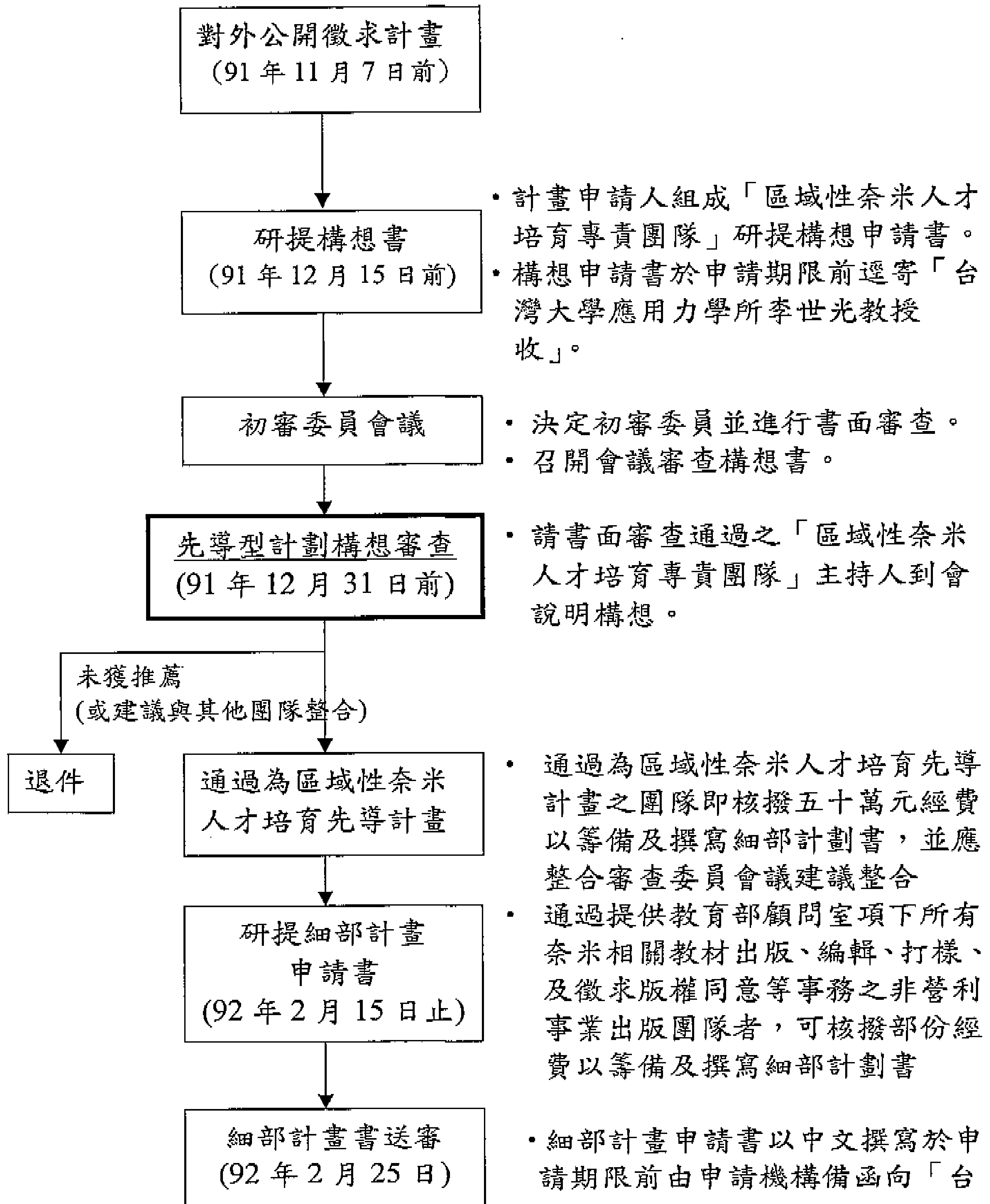
- (2) 申請單位能證明滿足計畫之要求整合跨院或跨校等相關跨領域課程設計、師資、教學、與相關實驗設備。
- (3) 申請單位過去執行教育訓練之經驗，能證明有足夠能力勝任計畫之執行。
- (4) 申請單位過去尖端研究與相關教學表現，能證明有足夠能力勝任計畫之執行。
- (5) 申請單位所預先執行計畫之成果，能證明有足夠能力勝任計畫之執行。
- (6) 計畫書內容與上述計畫徵求重點相符
- (7) 計畫書內容詳盡及具可行性。
- (8) 培訓方式、人數、推廣方式，及訓練參與之多樣性和公平性。
- (9) 長期營運目標及計畫結束後，能否達到自給自足之目標。
- (10) 經費需求合理性及「區域性奈米人才培育專責團隊」所能整合之資源。

3. 評估方式：

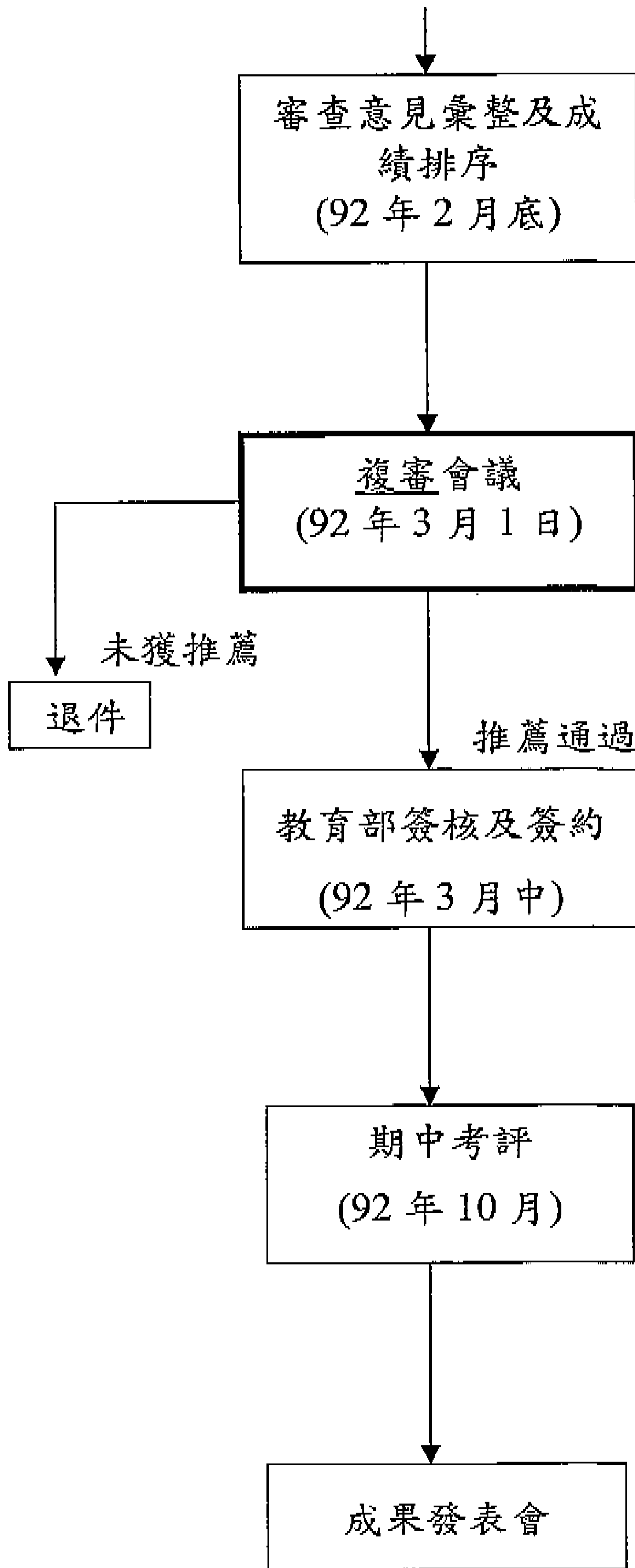
- (1) 評估申請單位所預先執行計畫之規劃與執行成果。
- (2) 經費需求合理，並將考量每人每小時之訓練成本。
- (3) 每一計畫每年均需參加「成果發表會」，提出進度報告及可供其他「區域性奈米人才培育專責團隊」或我國廠商參考之教育相關規劃文件與資訊。除此之外，教育推廣機制及訓練成果擴散績效亦將列為考量重點。
- (4) 每一計畫全程結束，由「教育部顧問室」聘請教育部相關顧問及國內外專家評估績效。「區域性奈米人才培育專責團隊」所提計畫及推動成果與教育部顧問室所推動之相關教學改進計畫，教育部相關司、處、室相關教學推動計畫，及奈米國家型科技計畫之核心設施及學術卓越計畫的互動關係均將列入考評。
- (5) 另可依實際需要進行期中報告或實地察訪。

陸、作業流程

區域性奈米人才培育計畫徵求計畫作業流程



灣大學應用力學所李世光教授收」提出申請。



- 決定複審委員並召開複審會議。

- 第二次複審會議。
- 複審委員彙整初審意見，提出綜合講評。
- 建議錄取名額及補助金額。

- 提報教育部顧問室主任審議。
- 顧問室主任審議通過後，簽請次長核定後由顧問室通知申請機構辦理簽約請款事宜。

- 年度計畫結束前2個月提出期中進度報告。
- 實地訪視考評。
- 審核下年度經費。

- 全程計畫執行結束後舉行成果發表會。