

『專題研究計畫書』內容規劃與經費爭取

李漢銘

臺灣科技大學資訊工程系教授

(中央研究院資訊所合聘研究員)

(國科會資訊工程(二)學門召集人)

Email: hmlee@mail.ntust.edu.tw

Website: <http://neuron.csie.ntust.edu.tw>



台灣科大智慧型系統實驗室

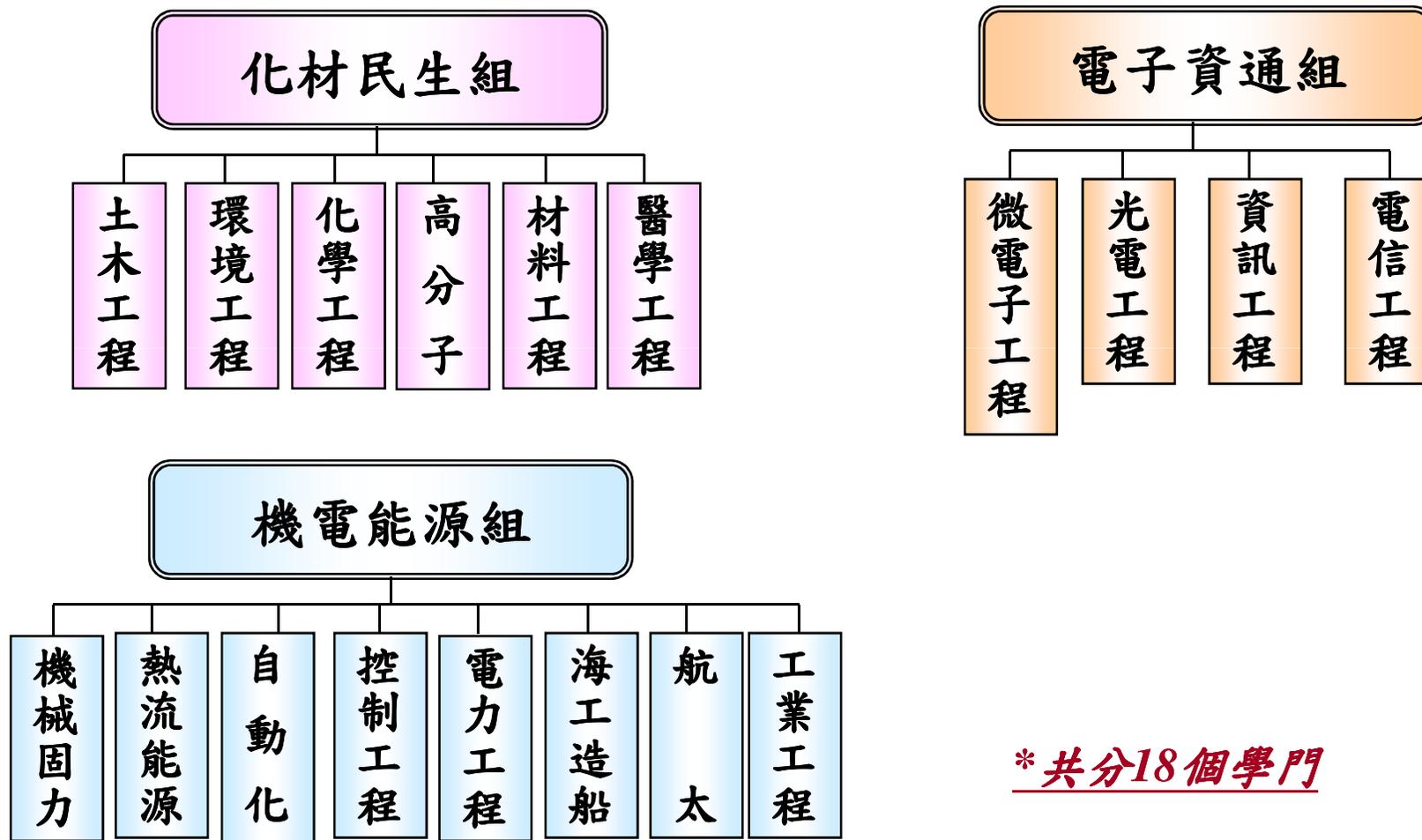
Outline

- 簡介國科會經費配置
- 如何撰寫專題研究計畫

計畫類別 (依經費競爭性)

- 全國科會
 - 跨處室競爭專案
- 工程處
 - 一般型計畫(各學門專題計畫)
 - 跨部會署科技計畫(國家型計畫)
 - 應用性與產學合作計畫
 - 目標導向專案計畫
 - 政策優先計畫(Top-down)

一般型計畫(各學門專題計畫)



* 共分18個學門

跨處室競爭專案

- 卓越研究延續計畫
- 提昇私校研發能量專案計畫
- 跨領域整合型研究計畫
 - 創新產學平台專案規劃
 - 軟性電子跨領域研究
 - 跨領域儀器研製計畫
 - 綠色科學跨領域研究
 - 生物醫學工程領域研究
 - 生物資訊(Bioinformatics)跨領域研究
 - 生態系統功能維護及復育之跨領域研究
 - 提升國民『科技與人文』素養跨領域研究
- 性別主流專案研究計畫

國家型計畫

- 晶片系統國家型科技計畫
- 農業生物技術國家型科技計畫
- 基因體醫學國家型科技計畫
- 數位典藏與學習國家型科技計畫
- 生技製藥國家型科技計畫
- 電信國家型科技計畫
- 奈米國家型科技計畫

應用性與產學合作研究計畫

- 目標導向產學合作研究計畫
(大產學)
- 提升產業技術及人才培育研究計畫
(小產學)

國科會產學合作新修訂補助

- 先導型(I)
— 關鍵技術創新
- 技術開發型(II)
— 核心應用技術創新、prototype
- 技術應用型(III)
— 實務技術、人才培育、應用加值或授權產值

[自去年起進行內部討論修法-近期內將公告新補助辦法]



目標導向專案計畫

- 前瞻優質生活環境專案計畫
- 智慧型機器人



政策優先計畫(Top-down)

- 跨領域科技教育平台
- 無線感測網路建置
- 能源科技專案
- 資通安全人才培育計畫
- 自由軟體暨嵌入式自由軟體學術研發應用計畫
- 智慧生活科技區域整合中心專案計畫

91年至96年專題研究計畫申請件數、核定件數統計表

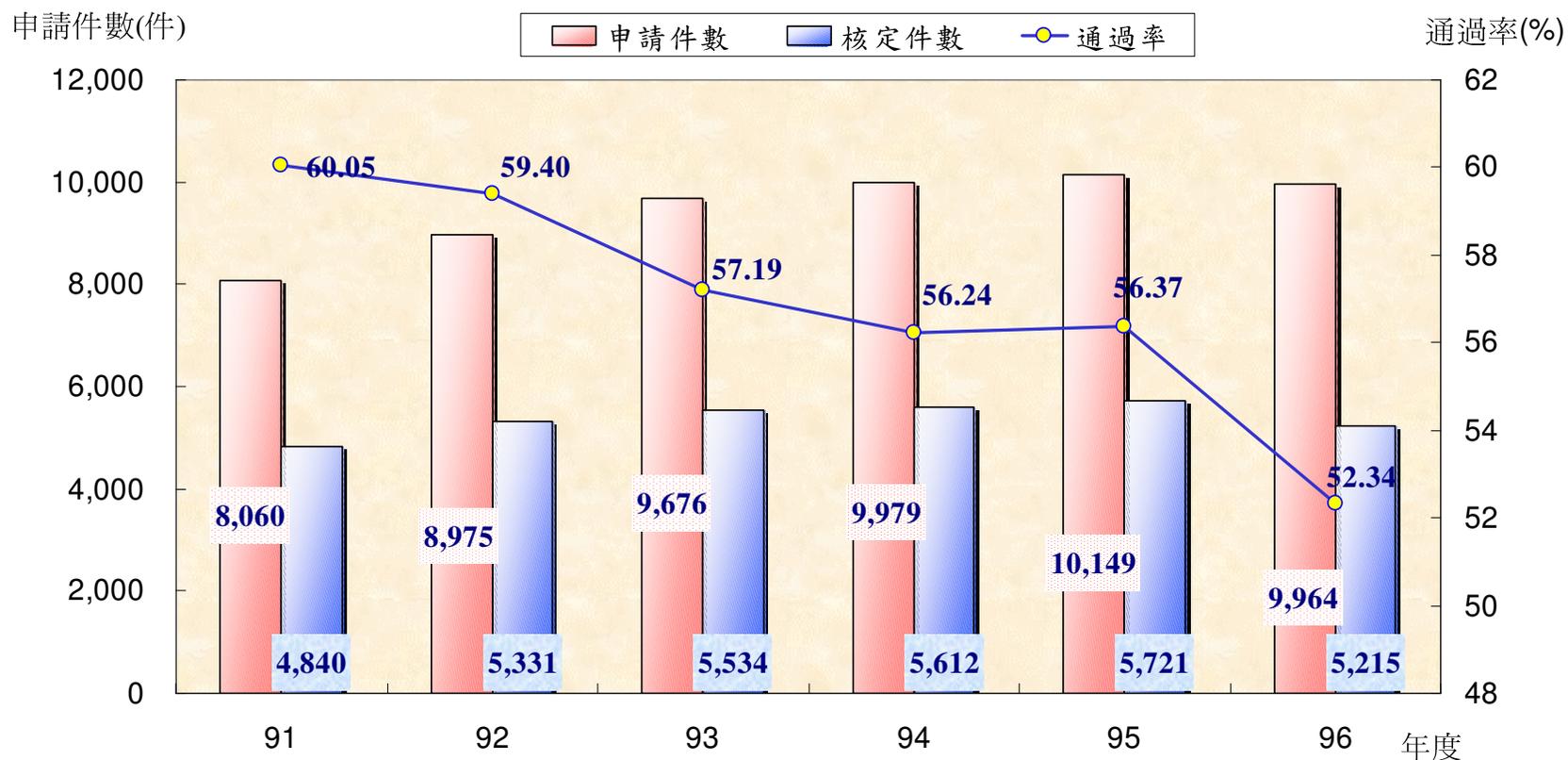
| | 生物處 | | 工程處 | | 人文處 | | 自然處 | | 科教處 | | 永續會 | |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | 申請件數 | 核定件數 | 申請件數 | 核定件數 | 申請件數 | 核定件數 | 申請件數 | 核定件數 | 申請件數 | 核定件數 | 申請件數 | 核定件數 |
| 91年 | 5,303 | 3,376 | 9,895 | 5,944 | 6,162 | 2,985 | 2,122 | 1,575 | 1,417 | 679 | 420 | 258 |
| 92年 | 5,637 | 3,519 | 10,975 | 6,553 | 6,734 | 3,140 | 2,348 | 1,700 | 1,258 | 661 | 383 | 253 |
| 93年 | 5,872 | 3,774 | 11,720 | 6,922 | 7,165 | 3,384 | 2,473 | 1,808 | 1,296 | 605 | 498 | 317 |
| 94年 | 6,089 | 3,691 | 12,281 | 6,968 | 7,647 | 3,411 | 2,666 | 1,894 | 1,201 | 652 | 540 | 337 |
| 95年 | 13,999 | 11,440 | 19,760 | 14,772 | 11,974 | 7,822 | 6,617 | 5,996 | 2,494 | 1,961 | 582 | 404 |
| 96年 | 5,285 | 2,812 | 10,990 | 5,085 | 7,488 | 3,290 | 2,224 | 1,573 | 990 | 453 | 485 | 284 |

資料來源：林明地修改自國科會網站

<https://nscnt12.nsc.gov.tw/WAS/as100/as101/as10102.aspx>

台灣科大智慧型系統實驗室

91-96年度工程處專題研究計畫申請件數、核定件數及通過率

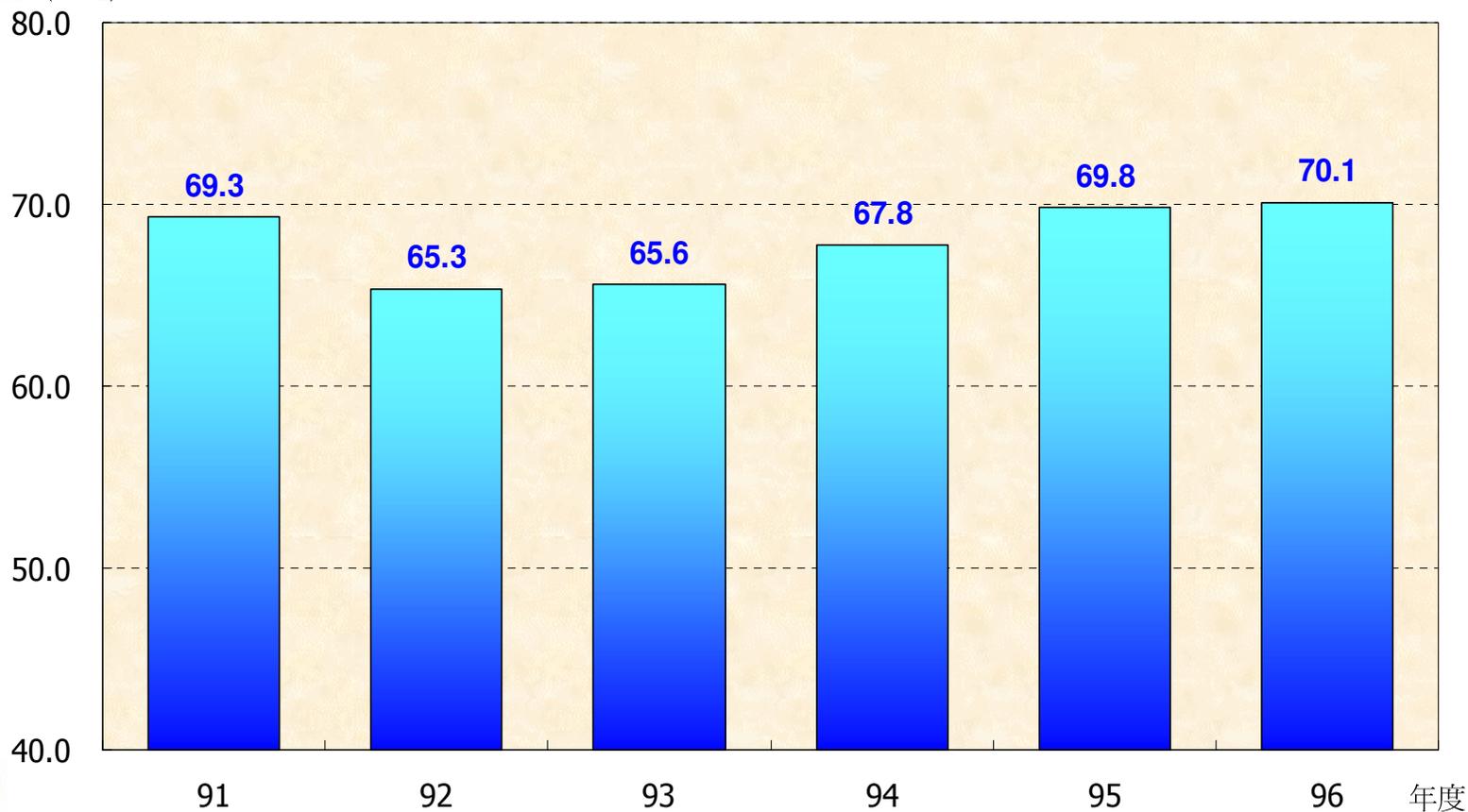


➤ 只包含一般型研究計畫、新進人研究員計畫、特約研究計畫

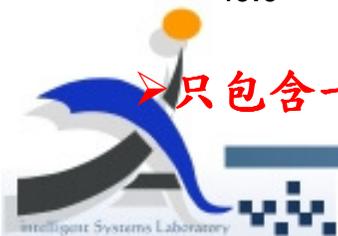
製表：96.11.15

91-96年度工程處專題研究計畫每件計畫平均金額

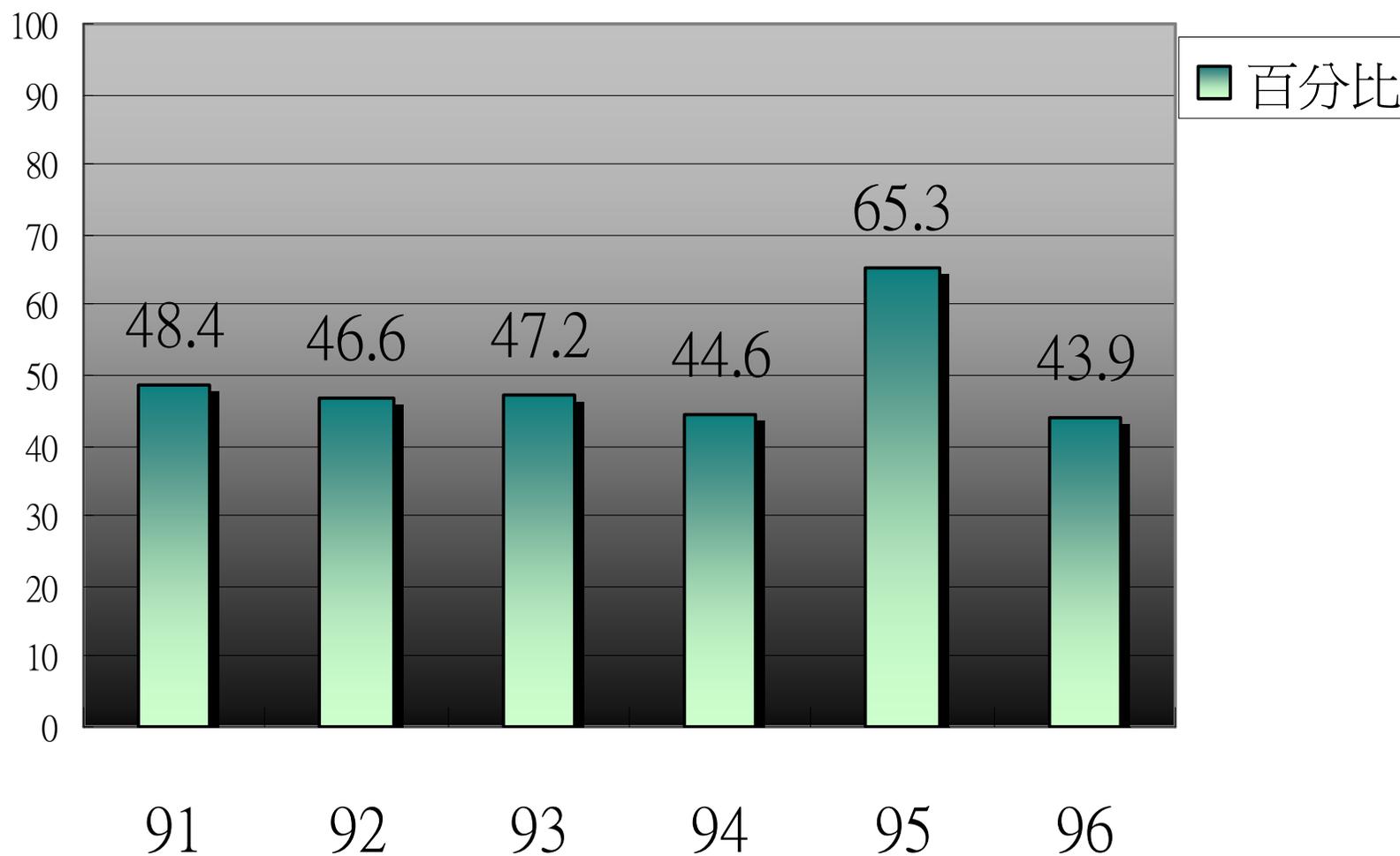
平均經費(萬元)



➤只包含一般型研究計畫、新進人研究員計畫、特約研究計畫



91-96年人文處通過率



專題計畫研發成果運用與推廣獎助

- 績優技術移轉中心獎勵
- 發明專利補助與獎勵
- 技術移轉獎勵
- 傑出技術移轉貢獻獎
- 傑出產學合作獎
- 研發成果推廣活動補助

如何撰寫專題研究計畫



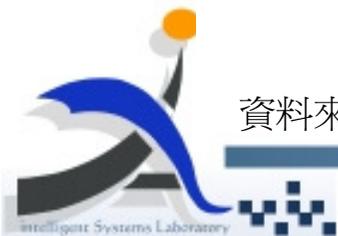
台灣科大智慧型系統實驗室

如何撰寫專題研究計畫

Writing Research Proposal

徐明達

陽明大學生化所



資料來源: 國科會生物處, <http://www.nsc.gov.tw/bio/>

台灣科大智慧型系統實驗室

Keys to writing a successful proposal

- Interesting and/or important problem
- Clear Concept and Rationale; **Innovation**
- Reasonable and achievable aims
- Easy to understand
- Appropriate experimental designs with feasible and up-to-date techniques
- Interesting preliminary/progress results and previous publications relevant to this proposal
- **Competence of PI and record of publication**



Keys to good proposal writing

- ➔ ***Clarity, Understandable***
- ➔ ***Evidence-based***
- ➔ ***Conciseness***
- ➔ ***Relevancy; to the point***
- ➔ ***Logic***

你與審查委員的距離

- 一整個研究團隊 VS 二位審查委員
 - 三年執行期間 VS 二個星期繳交審查意見
 - 200萬研究經費 VS 2仟元審查費用
-
- 眼球效應極為明顯
 - 在15mins~1.5h內行銷自己的研究

專題研究計畫審查意見表



台灣科大智慧型系統實驗室

專題研究計畫審查意見表

- 評審配分百分比，總分一百分。

| | 一、主持人近五年之研究績效 | 二、主持人專長適合性 | 三、計畫之價值與意義 | 四、計畫之可行性 |
|--------------------|---------------|------------|------------|----------|
| 任職五年以上之一般研究人員 | 20-30% | 15% | 30-40% | 25-35% |
| 任職五年以內(含五年)之新進研究人員 | 15-25% | 15% | 30-35% | 30-35% |
| 任職一年以內之新進研究人員 | 15% | 15% | 35% | 35% |

專題研究計畫審查意見表

一、主持人近五年之研究績效

| | |
|---|--|
| <p>•所附上之主持人最近一期研究成果報告其成果品質是否符合要求？</p> <p>【最近一期專題研究計畫成果報告】</p> | <ol style="list-style-type: none">1. 優、良、中、尚可、劣。2. 請詳述。 |
| <p>•近五年研究成果之質與量？ (包括：論文發表、專利申請、技術移轉、著作授權、協助產業技術發展之情形)、所附代表作之品質？</p> | <p>請詳述</p> |

專題研究計畫審查意見表

二、主持人專長適合性

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 主持人研究專長是否勝任本計畫？• 共同主持人參與之需要性？• 若需要，請說明其對本計畫之預期貢獻為何？ | <ol style="list-style-type: none">1. 共同主持人需要性：需要、不需要、其他。2. 請詳述 |
|---|---|

主持人條件

- 宜對研究領域作一長期且深入之研究
- 應累積期刊、會議論文、專書、專利等研究能量，建立良好的學術履歷
- 參加學術活動，互相交流
- 挑選共同主持人應考慮彼此之互補性

常見的負面意見(1)

主持人條件

- 經驗不足以勝任此計畫
- 不熟悉較新的文獻或方法
- 過度依賴共同主持人
- 貿然轉換跑道，投入其他不熟悉之領域
- 過去研究成果稀少或著作不足
- 計畫書內容相當豐富，顯示主持人花了不少工夫，相當努力。然計畫相當龐大，以主持人過去的研究表現，令人擔心他無法顧到全局。
- 主持人雖然從事該領域研究多年，但一直沒有較具突破性之成果產出，近年來之研究成果較不顯著。



參考資料：黃長福, 申請國科會個人計畫經驗之分享, 台灣師範大學體育系

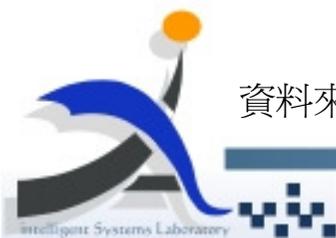
專題研究計畫審查意見表

三、計畫之價值與意義

- | | |
|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none">• 是否具有學術或技術上之創新性？• 對國內科技或產業發展之貢獻為何？• 對前瞻性科技人才或技術研發人才培育之貢獻如何？ | 請詳述 |
|--|-----|

研究主題的選取

- 題目是否突顯主題之重要性或有創見？
 - 是否太籠統而不深入？是否太廣？
- 研究計畫的重要性在何處？
 - 對學術知識增加多少貢獻？
- 問題意識是否清楚，是否聚焦？
- 研究主題是否具系統性？



資料來源：江文慈, 申請國科會專題研究計畫補助之經驗分享, 世新大學教育學程中心

常見的負面意見(2)

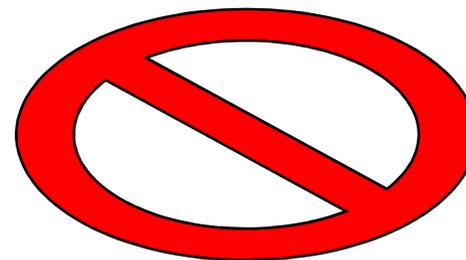
計畫題目的選定

- 沒有野心，不創新
- 與已經發表之計畫雷同性高(每年炒冷飯?)
- 太強調系統開發(產學合作?)
- 刻意多年期或整合



沒有野心，不創新

- 基本上這是一個重要議題，既有文獻中已有相當的相關研究，從研究主題的角度來看，創新性不高。
- 研究方法雖可行，但過於平實，其中已有太多類似的研究成果被發表過了，主持人宜提出其他創新之方法，以顯現出研究價值之所在。
- 基本上是一個現成**OPEN SOURCE**的整合與修改的工作，學術或技術上的創新性不夠。
- 相對於國外目前既有之研究成果，本計畫所提方法及系統之創新性為何應做更仔細之說明。



與已經發表之計畫雷同性高

- 與申請人目前之國科會計畫研究內容主軸有高度的重疊性，卻未說明再次探討的原因或其間的關聯性。
- 計畫大部份沿續已發表之文章，提出三年計畫之申請，但只有一個構想。對相關研究著墨不多，三年期程內作那些事並未明示。
- 主持人既然從事相關研究已有相當時日，不知是否該到了與國內其他研究成果合作、整合並且進行實際驗證的時候？
- 計畫書撰寫清晰，研究方法及步驟可行，但前兩年主要工作應已完成，未能有較深入之規劃及應用。
- 沒有整體系統緊密配合的研究，舊成果的再使用比率高，新型研究比重不高。



太強調系統開發

- 從整個計畫書看來，本計畫並沒有太多有關學術或技術的創新，因為這個計畫只是把主持人過去研究的方法加以延伸，並整合現今已有的自由軟體成為一個操作平台
- 本計畫為一系統設計與實作，其中可能蘊含有許多待研究的問題，但計畫書中未明確指出，因此較難評估其是否有創新性。



刻意多年期或整合

- 前兩年的計畫目標較為明確，第三年則缺乏明確目標，只有一個大致的方向。且第二年計畫似乎可併入第一年一起執行。
- 其每年欲發展研究的課題彼此間並沒有太大的關連性，事實上可以切割成三個獨立子計畫的執行。
- 三個子計畫的技術互相獨立，開發的三個技術可單獨使用，不須整合為一個系統才能工作。



專題研究計畫審查意見表

四、計畫之可行性

| | |
|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none">• 計畫書撰寫是否具體詳盡？• 研究方法及步驟之可行性？• 文獻收集之完備性？• 對國內外該研究領域現況之瞭解程度？• 人力、任務編組及工作項目分配之合理性？• 計畫執行期限之合理性及預期成果之明確性？ | 請詳述 |
|--|-----|

計畫書撰寫

- 方法與步驟應交代清楚，不能太簡略
- 計畫產出應具體描述，不可太籠統
- 文獻不宜太老舊
- 不宜任意說目前沒有相關文獻
- 是否充分掌握文獻，並加以討論和評述
- 不宜只列出文獻說了什麼，宜根據過去研究的缺失加以檢討
- 參考文獻宜正確列出



資料來源：江文慈, 申請國科會專題研究計畫補助之經驗分享, 世新大學教育學程中心

常見的負面意見(3)

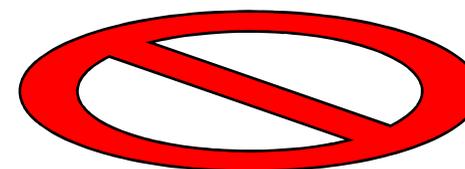
計畫書撰寫

- 惜字如金
 - 研究方法與預期成果是秘密，所以越少越好，越模糊越好
- 汗牛充棟，增加頁數
 - 描述許多背景知識，盡量以大篇幅介紹基本常識，以增加厚度。
- 霧裡看花
 - 組織架構混亂，前後章節毫無關係
- 閉門造車
 - 文獻收集不完備



惜字如金-研究方法及步驟

- 計畫書撰寫過於簡略，研究方法僅條列敘述，無法得知其研究精髓，預期成果不夠具體。
- 計畫書之撰寫方式僅是描述主持人想要做的事，相關文獻之比較探討以及研究方法及步驟之可行性似乎不夠具體和詳盡，致使計畫之可行性打了折扣。
- 對於計畫之研究方法及步驟之可行性分析可以更加明確，例如在“可能遭遇之困難”部分提到資料量變大，所以效率更為重要，但如何因應則未加著墨。
- 個別計畫書內容有關研究方法才? 頁，明顯無法清楚描述作法。



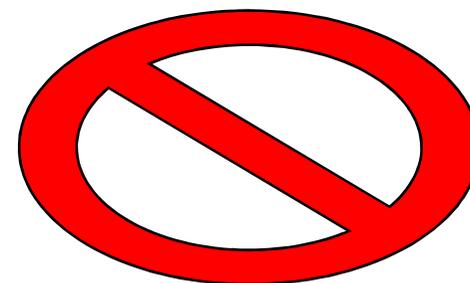
汗牛充棟，增加頁數

- 計畫書裡有不少重複的地方，花了太多篇幅介紹資料庫的基本常識。
- 計畫書撰寫過於冗長，贅述許多背景知識，而讓人反而不容易看到所欲研究的主題及其技術。而許多附加之應用似乎是為了擴充計畫份量而附加上去，結構自然顯得鬆散，缺乏整體性。



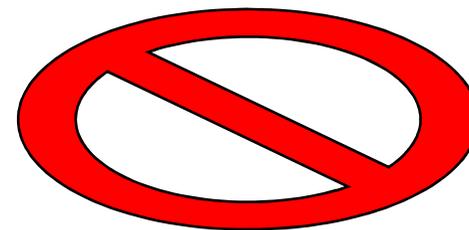
架構混亂，霧裡看花

- 對於問題的陳述，以及研究方法的說明的表達方面仍有成長空間。
- 計畫書的撰寫方式，其組織架構不明確，甚至提供了一份其上半年度的進度報告。
- 本計畫之撰寫方式十分不嚴謹，類似一般技術報告之敘述，有別於一般研究計畫之格式。參考文獻形同具文，無法與內文連結，也未進行整合分析；多數圖表均未予適當編號，標題列於表上與圖下之規範，也都未遵循，因而參考指向不明確。



文獻收集不完備

- 文獻收集評述部份從缺，無從了解此計畫與國內外該研究領域現況是否契合或有所超越。
- 在相關技術方面的文獻蒐集不夠詳盡，其他人在技術方面相關的研究情形如何？參考資料都沒有期刊論文嗎？
- 所引用之論文有些過時，大都為???年以前之論文，對該領域最新現況是完全瞭解較不清楚。
- 建議申請人應可多考量目前最新技術，並以與修改及延伸，如此該計畫將更具有前瞻學術及實用之價值。



專題研究計畫審查意見表

五、博士班研究生獎助金

六、經費補助建議

包含：研究人力費、耗材及雜項費用、研究設備費、國外或大陸地區差旅費、國際合作研究計畫差旅費、貴重儀器中心使用額度

七、綜合評論：請說明優缺點

- 總分與等第：

| | | | | | | |
|----|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 總分 | 91以上 | 90~86 | 85~80 | 79~75 | 74~70 | 69以下 |
| | 極優 | 優 | 佳 | 普通 | 尚可 | 不佳 |

計畫需求編列

- 設備費、經常費、國內差旅費應依計畫需求，不宜浮編
- 助理需求應符合計畫需求，約一博二碩
- 應列出國經費
- 學會註冊費可以報支

常見的負面意見(4)

計畫需求編列

- 經費編列，天馬行空
- 人員編制，不管效率



經費編列，天馬行空

- 所提**PC** 購置並無特殊性能需求，應可使用現有設備。
- 計畫主持人屬資深教師，不宜再補助**PC** 購買經費。
- 設備費過高，購買通用**PC** 零件難具說服力。
- 一台電腦編列6萬，與事實相距甚遠。
- 第一年編列購買**RFID Tag**，然第二年才購買**RFID Reader?**
- 經費編列要購買的設備，並未在計畫書中看出需求。
- 此一研究計畫是一個有延續性的計畫，不過所提的需求項目，卻像是第一次提出的計畫。如果主持人目前沒有這一些設備，那去年的研究報告的內容該是如何驗證？



人員編制，不管效率

- 研究助理工作項目皆同，人力分工需重新思考。
- 計畫內容中工作的內容重複過多，造成人力估算似乎過多，故人力費可酌減。
- 人事費中，碩士學生研究助理與博士級研究助理工作項目一樣，造成人力浪費，建議刪減研究助理申請補助費用。
- 研究人力的編列位置放錯，不但直接列出現在碩二學生名字，而且連列3年，非常不適當。
- 計畫書對於交代人力、任務編組及工作項目分配之合理性似乎不夠。例如，為何要用到四個博士生以及三個碩士生？為何每年都要用到四個博士生以及三個碩士生？



結語 — 五大要點

- 是否具有學術或技術上之創新性？
- 計畫書撰寫是否具體詳盡如研究方法及預期成果？
- 文獻收集之完備性？
- 主持人是否勝任本計畫？
- 經費補助之合理性

結語 — 四大方向

- 跨領域整合型研究計畫
- 政策優先計畫/目標導向專案計畫
- 跨部會署科技計畫(國家型計畫)
- 應用性與產學合作計畫

