

# 建立台灣學術品牌 「國家理論科學研究中心」專案分析

研究單位：自然處

研究人員：陳美慧副研究員

研究期程：自 112 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日

# 建立台灣學術品牌

## 「國家理論科學研究中心」專案分析

### 目錄

壹、	前言 .....	1
	一、研究緣起與目的 .....	1
	二、研究方法及步驟 .....	1
貳、	國家理論科學研究中心 .....	2
	一、成立背景 .....	2
	二、中心理念及目標 .....	2
	三、中心運作 .....	2
	四、中心管考制度 .....	4
	五、中心執行成果 .....	7
	六、中心突破與精進 .....	8
參、	國際知名研究中心 .....	9
	一、國際知名研究中心介紹 .....	9
	二、NCTS 與國際知名研究中心之比較 .....	12
肆、	心得與建議 .....	14
伍、	參考資料 .....	15

# 建立台灣學術品牌

## 「國家理論科學研究中心」專案分析

### 壹、前言

#### 一、研究緣起與目的

本會於 1997 年成立國家理論科學研究中心(簡稱 NCTS)，之後因應國內各類重要研究議題，本會紛紛成立各種類型的中心。1999 年成立「人文學研究中心」與「社會科學研究中心」，兩個中心於 2011 年合併成「國家科學及技術委員會人文社會科學研究中心」。2018 年因應大數據潮流，本會成立 AI 創新研究中心，旨在營造創新人工智慧生態體系，打造國際級 AI 創新研究中心。同年，本會與教育部共同推動「特色領域研究中心」，目的協助大學追求國際一流地位及發展研究中心，補助 4 所大學。2022 年規劃「臺灣先進科技研究中心」，以厚實並鞏固未來 10 年科研能量為主軸。今(2023)年 9 月本會成立「科技、民主、社會研究中心」(簡稱 DSET)，因應科技發展之全方位國家及社會平等與安全政策架構，強化國家、社會、民眾生活與創新科技之間的連結。

每一個研究中心的成立，有其宗旨及目的，其運作的模式略有不同，均負有時代的任務及使命。「國家理論科學研究中心」從運作迄今，經歷多次變革，本報告擬分析中心運作時的精進過程、產生的績效，探討世界各國理論中心運作情形，並與鄰近中日韓的中心進行比較，期能對近年期能為本會政策規劃提供參考。

#### 二、研究方法及步驟

##### (一)資料蒐集：

1. 理論中心成立的背景、歷年徵求公告、運作方式、中心計畫格式、審查意見表、歷年考評方式
2. 世界知名中心運作方式

##### (二)資料研析：

1. 探討中心歷年精進措施
2. 與世界知名中心比較
3. 中心考評及成果指標
4. 中心突破與精進

## 貳、國家理論科學研究中心

### 一、成立背景

理論是實踐科學基礎，科學要有所突破，必須建立在「理論」基礎科學發展，而數學及物理是基礎中基礎。亞洲地區最早成立的研究中心是日本京都大學在 1963 年的「數學科學研究所(Research Institute for Mathematical Sciences, RIMS)」，之後陸續成立不同領域的研究中心，而 1996 年韓國在成立「韓國高等研究院(Korea Institute For Advanced Study, KIAS)」，同年中國大陸成立「晨興數學中心(Center for Mathematical Sciences, CMS)」。適逢 1996 年舉辦第五次全國科技會議，認為台灣要突破國內理論研究現況，必須集中研究資源，成立研究中心，建立台灣在國際學術地位。經過國內理論學者及國外熱心的華裔數學家及理論物理學家，多次共同積極參與座談會議及公開討論會，認為 NCTS 成立時機恰當，正以呼應世界趨勢，可加速國內理論科學研究水準之提昇及國際化，國家理論科學研究中心(National Center for Theoretical Sciences, NCTS)於 1997 年正式成立。

### 二、中心理念及目標

- (一)NCTS 是本會長期支持的基礎科學發展計畫，而非解決某種特殊問題或關於某種特定學術主題的一般的研究計畫。
- (二)NCTS 是建構台灣理論研究人員合作交流的重要平台，透過中心推動的各項國際合作項目有助於提升國內研究人員的整體研究水平，增加開發與探討新穎課題的可能性機會。
- (三)NCTS 目標是發展本國尖端理論科學研究，希望引導年輕學者參與理論科學研究，同時將理論研究推廣至跨領域，最終目標是將基礎科學人才往下紮根，學術能量往上提升。

### 三、中心運作

#### (一)中心定位及運作領域

1. NCTS 為本會專案支助的卓越研究中心，本會負責中心計畫審查、補助與成果評審。執行機構完全負責中心之運作，含中心所需的空間設備、計畫的推動規劃、協調整合、執行、督導及中心人事之延聘等事宜。
2. NCTS 為全國性跨機構理論研究中心，分數學領域與理論物理領域，各領域獨立運作並得涵蓋相關跨領域議題（如統計、化學、生物、資訊等）。

#### (二)組織架構及運作方式

1. 中心組織
  - (1). 中心主任及組主任：由執行機構延聘，負責該組學術活動的規劃及人事的延聘。主任由各組主任輪流擔任。

(2). 科學顧問委員、學術活動委員及執行委員，由中心主任/組主任組成。

(3). 中心特聘科學家、中心科學家、長短期訪問學者、博士後及中心行政人員。

## 2. 運作方式

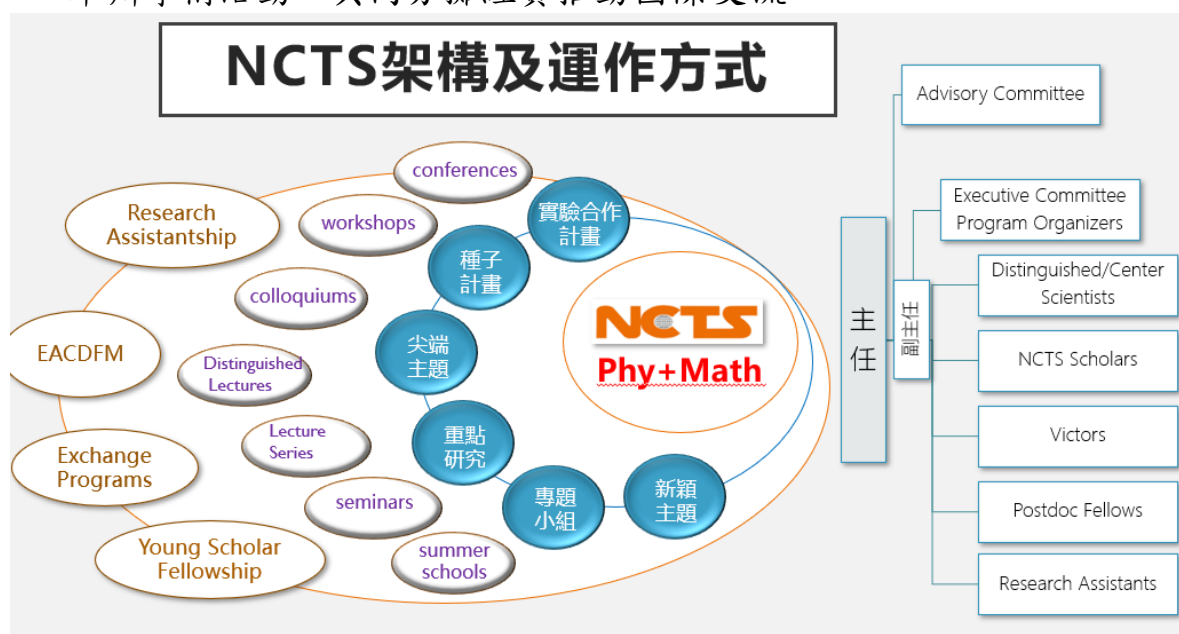
(1). 推動尖端主題研究，引入前沿研究題材

(2). 推動種子計畫，建立跨校課程平台，舉辦暑期學校及東亞數學博士生論壇，培育年輕優秀人才國際觀及學習新領域

(3). 舉辦專題研討、講習班、國際會議、暑期課程等學術活動

(4). 延攬中心研習員、博士後及國內外訪問學者，參與國際知名學術機構短期課程、短期研討會或國際會議等

(5). 國際知名中心及研究單位建立合作管道，進行人員互訪；雙方共同舉辦學術活動，共同分攤經費推動國際交流



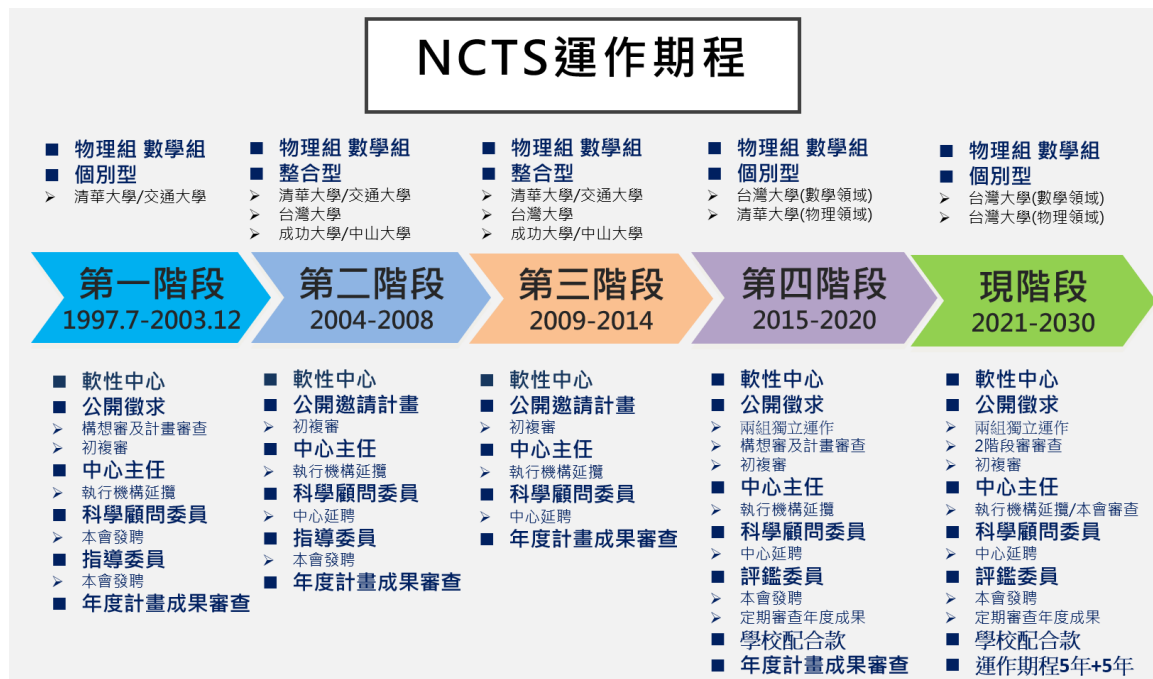
資料來源：NCTS 成果簡報

### (三) 運作期程及地點

中心每一階段運作期程略有不同，1997 年初規劃試辦時間六年，執行三年後進行評估與檢討，再核定後三年經費。之後以長期規劃為主，運作期程約 5~6 年，每一期程結束前一年必須進行全程評估，檢視執行成效及執行面問題，重新規劃設計、以公告徵求下階段計畫。每階段徵求方式、運作期程、執行單位、核定形式等詳如下表。

NCTS 最初設址在新竹國立清華大學校區，與國立交通大學共同推動中心業務；2002-2014 年期間，增加台灣大學和成功大學為分區中心，每一地區均有數學及物理兩組。經過多年的運作，地區分散不利於管理與運作，經過中心整體評估後重新規劃，2015 年物理組由清大營運計畫，數學組則由台大營運，分別獨立運作。2021 年經過再次評審後，

物理組及數學組仍維持獨立運作，但全由台灣大學營運，中心移至梁次震宇宙館，至此中心展開另一個里程。



資料來源：NCTS 成果簡報

#### (四) 經費來源

中心運作前期全仰賴國科會，提供所有運作經費，包括主任、組副主任規劃費、舉辦學術活動費用、中心相關設備、國外長短期訪問學者及延攬博士後人才、國際合作出國經費等，整體經費使用必須遵守政府的規範，致使運作上有其限制。為增加中心運作經費及彈性，同時也為強化執行機構的配合，在 2015 年執行機構須提供國科會計畫核定清單總經費至少 25% 作為機構配合款項。

#### 四、中心管考制度

中心運作計畫係屬依本會專案計畫，依規定須定期考評。

##### (一) 中心管考類別

1. 年度考評：每年依規定期程繳交進度報告，由評鑑委員進行考核，必要時得邀請計畫主持人簡報或進行實地考評。考核結果得作為調整次年度經費之參據，必要時得終止補助計畫。
2. 全程期中考核：全程執行至一半時，檢視執行進度是否符合預期，得視需要進行實地考評。
3. 全程期末考核：每期滿前一年內辦理，繳交全程執行成果之書面報告，進行考核。依全程期末考核結果，作為未來規劃參考。

## (二) 考評重點

1. 作為一個「國家」理論中心最好的運作方式
2. 中心相關委員會的形成機制
3. 科學主題的形成機制及合作模式
4. 培育年輕人具體方案
5. 預算執行的管控機制
6. 學校配合款使用原則
7. 經費及人員的運用彈性程度

## (三) 考評委員會

1. 推薦原則：自然科學領域國內外傑出學者，具公正客觀人員、瞭解國際中心運作、瞭解 NCTS 運作，須排除利益迴避人員。
2. 考評委員類別：
  - (1). 年度考評：組成 NCTS 評鑑委員會，逐年考核，每年定期審查中心成效及主任適任度，設定停損點(計畫未落實，機構未履行承諾時之處理機制)。
  - (2). 全程期中/期末考評：由處長、NCTS 評鑑委員、國外專家學者組成，依數學及物理兩領域分別考評。

## (四) 建立中心績效評估指標

NCTS 為專案計畫，每年須定期檢視中心執行成效及經費支用情形。配合中心運作期程，延聘固定評鑑委員，定期檢視中心執行進度，得以貫徹 NCTS 理念及目標。在初期進行評審時，未設定報告格式，由中心擇要呈現執行亮點。經過幾次評審作業，中心各組均繳交三、四百頁成果報告，資料繁多致使評審委員難以從中看出中心執行亮點。且碰到需提供不同單位譬如立法院、審計部的索取績效時，均需透過中心提供，在作業時間緊迫下，又必需提供前幾年資料時，往往是人仰馬翻。為此統整歷年外部索取的各類資料型式，考量中心運作模式，制定中心年度報告基本格式，NCTS 年度成果表(見附表一)分為質性與量化指標：

1. 質性指標：年度重要成果(Highlights of Research Activities)至多 5 項。
2. 量化指標：包括以 NCTS 名義發表或有 acknowledge NCTS 的論文發表篇數(限參與理論中心計畫產生之研究成果)；中心主辦學術活動包括專題研討會 (Workshops)、演講 (Seminars)、短期學校、專題課程 (Courses)、跨領域活動等，對年輕研究人才的培育；以及在國際能見度：國際知名中心簽約合作情形

透過每年定期檢視中心實施績效，長期的蒐集中心執行成果，無論在期中考評或全程計畫考評，均可有效的彙整中心歷年具體績效，促使中心的管考作業順利完成，也隨時展現出執行的效益。

附表一

## 國家理論科學研究中心運作計畫年度成果表

### 基本資料

主持人	執行機構	計畫名稱	執行期限

一、質化績效：年度重要成果(Highlights of Research Activities)至多 5 項

二、量化績效表（限參與中心計畫者）統計至 XXX.12.31

	績效指標	指標量化值	
		(N) year	(N+1) year
<b>學術成就</b>	<b>中心論文發表篇數</b> <small>(限參與理論中心計畫產生之研究成果)</small>	1.以 NCTS 名義發表	2.有 acknowledge NCTS
	<b>研究課題的推動</b>	Focus Program_個；Topic Program_個；Regional Program_個 Working Group_個；Initiative_個	
	<b>主辦學術活動</b>	專題研討會（Workshops）_場；演講（Seminars）_場 短期學校、專題課程（Courses）_場；跨領域活動_場	
	<b>人才培育</b>	1. 延攬人才：博士後研究_人，助理研究學者_人 2. 補助出國：博士研究生_人次，碩士研究生_人次， 博士後_人次，研究助理_人次 3. 暑期研習生：_人次 4. 國內訪問學者：_人次 5. 博士後獲聘助教授/助研究員以上之職位：_人	
<b>國際能见度</b>	<b>國際知名中心簽約合作</b>	請列出簽約國外機構的名稱/國家/簽約日期/	
	<b>舉辦國際/雙邊研討會</b>	1. 舉辦國際會議（Conferences）：_場 2. 舉辦雙邊研討會：_場	
	<b>國外訪問學者</b>	國外長期訪問學者_人；國外短期訪問學者_人	
	<b>邀請演講或擔任主席</b>	1. 國際研討會邀請大會(plenary)演講：_人 2. 國際研討會擔任主席：_人	

三、舉辦國際/雙邊研討會：列出會議名稱/時間/地點/參與國家/國內外參與人數/博碩士生參與人數

四、近二年（XXXX~迄今）因參與理論中心活動而發表之期刊統計

（請依正式文章發表格式列出，逐年填寫）以 NCTS 名義發表或 acknowledge NCTS。

No.	期刊名稱	NCTS 名義發表		Acknowledgement	
		year	year	year	year

五、人才培育執行績效說明

## 五、中心執行成果

### (一)推動新領域及整合國內學術界，發揮領導地位

1. 推動主題研究，引入前沿研究題材：推動四項 Thematic Group (TG) 及六項 Topical Programs。
2. 形成尖端領域研究團隊：中心將逐年聘請國際傑出的數學家及理論物理學家擔任特聘中心科學家，以他們為骨幹，建立多元化的研究團隊，使本中心成為亞太地區的研究重鎮。
3. 舉辦各項研討會及短期課程，快速引進新的領域及研究，使學者與學生均迅速掌握各領域最前端進展。

### (二)建立國際聲望，強化國際學術交流

1. 國際知名中心簽約簽訂合作協議，供雙方研究人員互訪，共同舉辦學術活動，增強國際能見度。合作中心包括：
  - (1) 歐洲：法國 IHES、德國 BMS
  - (2) 美加：美國 SLMath，加拿大 Fields Institute，PIMS
  - (3) 澳洲：國家高能物理卓越研究中心(CoEPP)
  - (4) 亞洲：日本 RIMS, Nagoya, Tokyo Institute of Technology、韓國高等研究院 (KIAS)
2. 增強國際學術界重視國內的研究，邀請國外學者每年約兩百多名，其中包括數位諾貝爾獎級學者，使國外學術界對台灣的研究水準及傑出的學者有較清楚的認識。
3. NCTS 與美國 SLMath(前身是 MSRI)共同舉辦 Joint summer school (主題: Recent Topic in Well Posedness)，遴選國內優秀學生至夏威夷，與國際各國優秀年輕學生共同參加課程，共同研習，開拓學術視野。

### (三)培育年輕優秀人才

1. 推動種子計畫，建立跨校課程平台，舉辦暑期學校及舉辦東亞數學博士生論壇，培育年輕優秀人才國際觀及學習新領域。學術品味往下紮根：因有國內外眾多傑出學者長駐及來訪，再加上經常舉辦國際性的研討會，能使國內碩、博士生及早培養出高尚的學術品味及素養，以奠定將來從事高深研究的基礎。
2. 人才深耕引入新血：因有眾多國內外傑出學者的長駐，在經常接觸下，能啟發及鼓勵優秀的大學部學生勇於選擇數學及理論物理為將來研究的方向，使這理論物理及數學等二領域能源源不絕的注入新血。

## 六、中心突破與精進

### (一) 突破限制，徵求十年期計畫，提供中心長期穩定發展

中心以計畫形式獲得執行預算，成立初期為試行階段，雖規劃六年期，但經費僅預核三年，經評估後再核給三年；之後一次預核五~六年，期能給中心較長期的補助。中心實際運作通常第一年為適應期，因主任及學術委員變動，重整推動議題，第二~三年進入正常軌道，第四年初進行期中考評，第五年進行全程評估，以利規劃下一階段。最後一年因不確定下階段是否可繼續運作，對於學術活動及人員延聘非常保守。基本而言，中心幾乎年年寫報告接受評估，且每六年重新徵求計畫，使中心在尖端人才培育、學術活動及國際業務推動等，難以進行長期規劃。尤其最後一年中心的博士後可能面臨只有 5 個月的聘期。有鑒於此，在第五階段 NCTS 規劃時，本會規劃一次徵求十年期計畫，突破了本會專案徵求的年限。中心獲長期補助下，解決了以往因計畫重新徵求而暫緩或中斷各項業務，譬如延聘長期訪問學者(含博士後)及相關學術活動的安排，更能與國際學術機構合作進行長期合作。

### (二) 落實機構承諾，增加款項配合

鑒於執行機構因人事更迭，致使所做的承諾，事過境遷而無人兌現。故自民國 104 年起，要求執行機構須簽署「申請機構配合事項同意書」，必須由機關首長及機構用印，以確保其承諾。同時新增「執行機構配合款至少 25%」，以強化機構配合。透過國科會與執行機構雙方共同補助，使中心在經費運作更具彈性。

### (三) 引進民間資源，擴充經費來源

NCTS 運作經費來源賴國科會及執行機構，經費在使用上須依照政府法規，如能募得民間資金投入基礎科學，中心經費在運用更具彈性。中心在 107 年舉辦「健康照護黑客松」活動，獲永齡基金會提供比賽獎金 20 萬元，後續該基金會捐款供中心運作使用，支持國內基礎科學研究。

### (四) 成立 NCTS 評鑑委員會，建立一致的評審原則

NCTS 為專案計畫，每年須定期檢視中心執行成效及經費支用情形。配合中心運作期程，延聘固定評鑑委員，定期檢視中心執行進度，得以貫徹 NCTS 理念及目標。

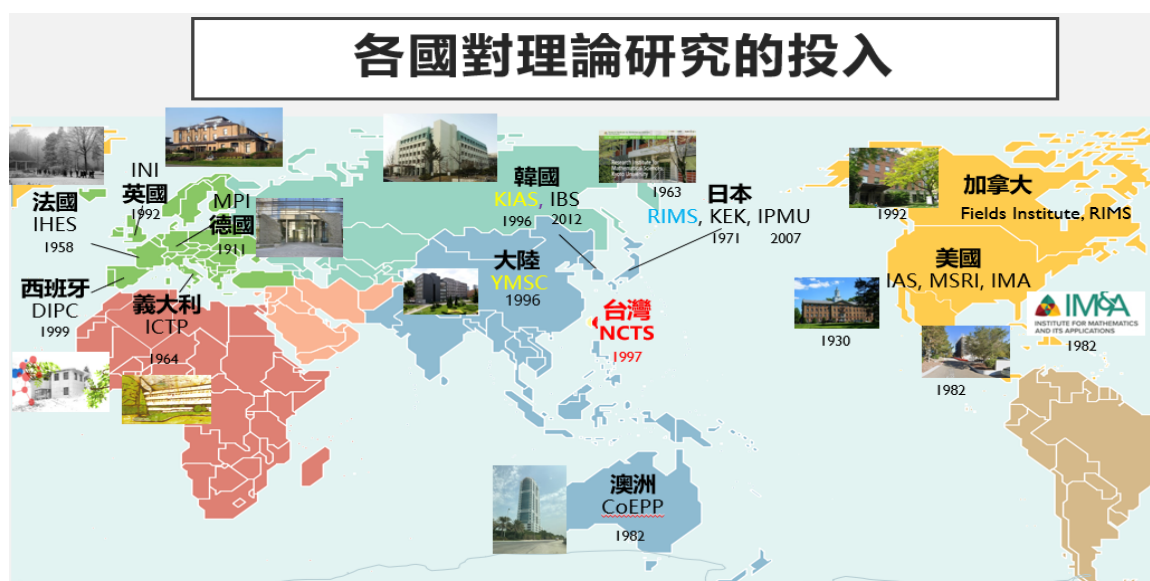
### (五) 建立績效評估指標，呈現長期影響力

設計 NCTS 年度績效表，以呈現當年度執行亮點，包含以中心名義發表學術論文篇數，國際學者交流訪問，國計機構合作，舉辦學術活動等。除每年定期檢視中心實施績效，經過長期的資料蒐集，可隨時提供中心歷年具體績效及各類報表數字，有利於中心的管考作業。

## 參、國際知名研究中心

世界各國對理論研究非常的重視，最早成立的研究中心是 1911 年德國威廉皇帝學會(KWG)，此為馬克斯普朗克學會 (Max-Planck-Gesellschaft, MPG) 的前身。之後歐美各國陸續成立研究中心，譬如美國數學科學研究所 (MSRI)、加拿大菲爾茲學院(Fields Institute, RIMS)。亞洲地區最早的研究中心是日本於 1963 成立 RIMS、亞洲各國也在 1980 年代後期紛紛成立研究中心，譬如韓國高級研究學院 (KIAS)、大陸中國科學院晨興數學中心等。

### 一、國際知名研究中心介紹



資料來源：NCTS 成果簡報

#### (一)德國馬克斯·普朗克學會(MPG)

Max-Planck-Gesellschaft (MPG), München  
<https://www.mpg.de/en>

MPG 前身為德國廉皇帝學會(KWG)，於 1948 年更名，係為紀念量子物理學家馬克斯·普朗克。MPG 運作經費源自於德國政府，宗旨是以基礎科學提昇全人類科學，進行生命科學、自然科學以及社會科學和人文科學的基礎科學研究。MPG 總部在慕尼黑，經費來源是德國聯邦和州政府，2022 年的年度預算為 19.8 億歐元。MPG 旗下約有 85 所研究所及實驗室，統稱為德國馬克斯·普朗克研究中心 (Max Planck Institutes, MPI)，大部分位於德國境內，其中 4 個研究所和 1 個研究實驗室建立在德國本土之外。



與 NCTS 領域相近分別為馬普數學研究所(MPI für Mathematik, MPIM, 波昂, 1980 年)，馬普物理學研究所(Max-Planck-Institut für Physik, MPP, 慕尼黑, 1958 年)。MPIM-Bonn 成員分成中心科學家 Scientific

Members 14 位、研究人員 Research Staff 10 位、訪問學者 Guests、研究生(IMPRS)、博士後研究、訪問學生 Students、行政人員 17 位 Non-scientific，研究室，圖書館及電腦室等。

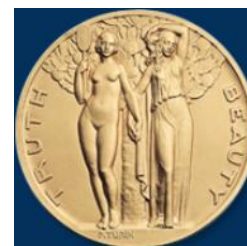
MPIM-Bonn <https://www.mpim-bonn.mpg.de/de>

## (二)美國普林斯頓高等研究院 (IAS)

Institute for Advance Society, Princeton, New Jersey, USA

<https://www.ias.edu/>

IAS 成立於 1930 年，是世界著名理論研究中心，領域包括數學學院、自然科學學院、歷史研究學院、和社會科學學院。IAS 是世界著名的基礎研究中心，強調學術自由的重要性。成立兩個原則：(1)依據研究能力延聘人員，無關種族、宗教或性別；(2)應促進好奇心驅動 curiosity-driven 的對知識的追求，而不考慮其直接效用或實現預定目標的期望。



目的創造一個院內各領域的科學家研究人員不受教學任務、研究經費或者贊助商壓力限制，單純做最尖端研究的科研機構。IAS 已成為建造獨立研究環境的典範，世界各地中心及研究機構都參照普林斯頓高等研究院模式設立。IAS 鄰近美國普林斯頓大學，與其合作但不屬於普林斯頓大學。經費來源是慈善和可靠的捐贈，用以延聘少數終身研究員及提供運作經費。譬如數學學院目前延聘 7 位研究人員及 12 位行政人員，每年會有為數不少的訪問學者。

## (三)美國國家數學科學研究所(MSRI，更名為 SLMath)

Mathematical Sciences Research Institute (MSRI), Berkeley, USA.

<https://www.slmath.org/>

MSRI 由美國國家科學基金會(NSF)設立於 1982 年加州大學柏克萊分校，是世界最重要的數學研究中心之一。2022 年更名為西蒙斯·勞弗數學科學研究所(the Simons Laufer Mathematical Sciences Institute , SLMath)。



目標致力於數學科學基礎知識的進步與交流，促進創造力和協作的環境中匯聚了數學領域的新興和領先思想。運作經費主要來自於美國國家科學基金會(National Science Foundation, NSF)、國家安全局基金會(National Security Agency, NSA)、近 100 個學術贊助機構、私人基金和個人贊助。

MSRI 是一個非營利組織，由董事會管理，董事會由 16-40 名當選成員和當然成員組成，其中包括研究所所長、副主任和諮詢委員會聯合主席。董事會承擔研究所的主要治理功能。

MSRI 沒有常任研究人員，由科學諮詢委員會（SAC）規劃監督學術研究活動，該委員會是一個由來自各種不同數學研究領域的傑出數學家組成的小組。SAC 負責策劃和選擇研究所的科學項目，並與計畫組織者合作選擇主要參與者。每年有大約 1700 名從世界各地數學家及相關科學家訪問。MSRI 有專屬的大樓，包括圖書館、公共區域、報告廳和研討室、行政辦公室以及為研究所成員提供的 54 個研究室。

#### (四) 日本京都大學數理科學研究所(RIMS)

Research Institute for Mathematical Sciences (RIMS), Kyoto, Japan.

<https://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/en/index.html>

RIMS 於 1963 年由京都大學成立，目的全面提升純數學價值的研究，以及數學在各科學中的應用研究。RIMS 研究部門(Research Divisions)分成基礎數學、無限分析及應用數學，延聘約 40 名研究人員(Research Faculty)，每年訪問學者約四千多人(其中國際學者佔 10%)。每年舉辦約 80 場學術研討會。



RIMS 執行委員會(Executive Board)由京都大學的主任，教授和一些教授組成，審議並決定對該研究所重要的事項。指導委員會(Advisory Board)由京都大學內外的精選教授和研究人員組成，並回答有關 RIMS 運作的重要問題。2018 年 RIMS 被日本文部科學省（MEXT）認證為國際聯合使用/研究中心，成為日本數學科學領域最大的國際研究中心。

RIMS 每年舉辦約 80 場研討會，參與者總數超過 4,000 人（其中約 400 人來自國外）。第三個支柱是研究生教育 2。為培養年輕研究人員，RIMS 自 1970 年起設立研究所，目前每年招收碩士生 10 名，博士生 10 名。

#### (五) 韓國高等研究院(KIAS)

Korean Institute for Advanced Studies (KIAS), Seoul, Korea

<http://www.kias.re.kr/>

KIAS 於 1996 年由韓國政府成立於首爾，是韓國歷史上第一個理論基礎科學的研究所。KIAS 自有研究大樓與招待所，院區佔地 120,000 平方米，是韓國基礎科學的旗艦研究場所。目前設有數學、物理、計算科學三個學院，目標致力於基礎科學領域的基礎研究，聚集國際菁英學者，成為世界領先的研究機構。KIAS 顧問委員會是由 8 位基礎科學領導者組成，每年召開一次會議，討論機構策略和科學政策。KIAS 舉辦大量會議、研討會、工作坊和寒暑期學校。目前延聘研究人員分別為數學 31 位研究員，物理 33 位研究員，計算科學 22 位研究員及 3 位助理研究員。



## (六) 中國科學院晨興中心(MCM)

Morningside Center of Mathematics Chinese Academy of Sciences), China

<https://www.mcm.ac.cn/jj/jbxx/>

中國科學院晨興數學中心於 1996 年由中國科學院及香港晨興集團共同出資成立。位於中國科學院晨興數學樓，是由中國科學院和香港晨興集團聯合出資興建。MCM 宗旨是努力培養和造就優秀的青年數學家，做出具有國際水平的研究成果，形成學術氣氛濃郁的研究環境。每年在基礎數學、應用數學與計算數學領域擇定國際上重要六至九個議題，領域包括數學物理、概率統計、控制論、金融數學、理論物理等領域。

## 二、NCTS 與國際知名研究中心之比較

NCTS 在 1997 年成立時，設定為國家級研究中心，以委託計畫之軟性中心 (soft/virtual center) 方式由相關學術機構申請主辦 (含共同主辦)，經審查後設置及運作。數學領域運作模式參考 MSRI(Berkeley)，IAS(Princeton)，RIMS(京都)等國際中心。經過多年運作，雖有調整但仍維持初衷。此次將從中心設立的宗旨目標、場地設施、中心人事、推動方式等多面向進行比較。

世界各國所設立的理論研究中心，宗旨目標主要是提供研究人員不受外環境影響(譬如須達特定研究標的，爭取研究經費等壓力)，能自由發想進行研究，同時建置學術交流的平台，營造研究人員互相交流環境，共同致力於探索前沿知識，深耕基礎科學之研究。1990 年代亞洲各國所成立的中心譬如 NCTS、KIAS、晨興等中心，均希望能成為亞太地區或世界一流研究中心。

大部分中心都是實體中心譬如 MPI，MSRI，RIMS，KIAS，MCM 等，有常態性的預算編列，以提供中心運作時各類經費含延聘正式研究人員，各類學術活動經費，人事行政經費等，亦有專屬大樓(含辦公室，研究室，交誼廳，會議室，研討室及演講室，電腦室及圖書室等場域)。僅有少數中心譬如 NCTS 屬於軟性中心，中心運作經費源自國科會及執行機構中配合，亦有專屬的活動場域。但中心所在地可能因主辦的學術機構不同而有所異動。

中心成員可能包含主任，副主任，資深研究人員，長短期訪問學者、博士後研究及行政人員等。每一個研究中心組成設有主任或領導群規劃中心運作方式及活動。大部分的中心是由主任領導，負責組成學術執行委員進行規劃中心的活動。有些中心是群體領導，即中心僅延聘少數資深研究。

中心編制人員規模而言，幾乎所有的研究中心均配置編制內研究人員，從 3、4 位資深頂尖學者到三、四十的人員編制。分為(1)無編制研

究人員，僅有主任、副主任及行政人員，是以長短期 program 配合訪問學者，譬如 MSRI。(2)由少數編制內的傑出資深研究人員組成，譬如 IAS。(3)具有眾多編制內研究人員，譬如日本 RIMS 編制內多位助理教授以上人員，韓國的 KIAS 正式編制內研究人員 26 名。

大部分研究中心的共同特徵是，均有眾多的博士後研究員與長短訪問學者，而這些長期人員特別是博士後研究員是推動中心活動的重要力量。高素質的博士後人員是任何中心推動卓越主題研究的骨幹。因此，優秀的博士後人員是世界任何一流中心所極力爭取的。NCTS 整體運作方式較接近於 MSRI，無正式編制人員，中心主任、組主任均是歸屬於執行機構相關系所，長短期訪問學者、博士後研究及行政人員則是由計畫運作經費下延聘。

中心運作方式一般是以舉辦學術活動主體，譬如規劃三至六個月的 Topical Programs，舉辦配合的 Pre-schools，advanced workshops 及 Conferences。或者組成中心研究群，以中心科學家來導引國內數學研究中最突出及最有潛力的方向。MSRI 比較特別，僅以拒辦學術活動為主，並無長期訪問學者或博士後。

相較於歐美國家的規模與日本韓國投入的程度，NCTS 長久以來在有限的經費規模，達到目前的成果，實屬難能可貴。也因此，面對國際間競爭的態勢，整體的策略與規劃、新的資源的投入以及現有資源的整合相形重要。

表：NCTS 與亞洲中心比較

英文名稱	NCTS	RIMS	KIAS	YMSC
中文名稱	理論科學研究中心	數理解析研究所	韓國高等研究院	晨興數學中心
所在地區	台灣台北	日本京都	韓國首爾	大陸北京
成立年	1997	1963	1996	1996
領域	數學及理論物理	數學	數學、物理、計算科學	數學
種類	軟性中心	實體中心	實體中心	實體中心
空間歸屬	執行機構	中心	中心	中心
經費來源	政府部門(國科會)及執行機構	政府部門	政府部門	中國科學院及香港晨興集團
Research Faculty	無	約四十多位	約八十多位	約 7 位
活動型態	舉辦大量學術會議、研討會、工作坊和寒暑期學校			

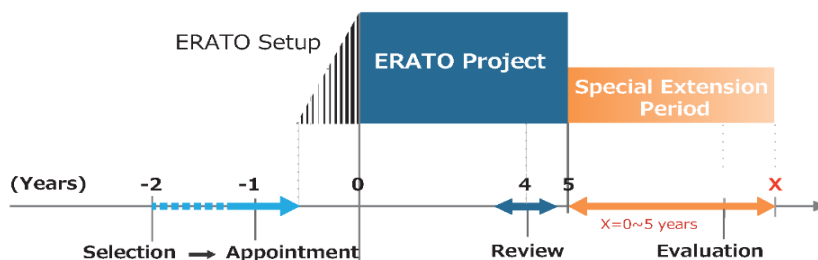
## 肆、心得與建議

NCTS 屬於基礎研究環境的重整與改造，目的在台灣建置一個國際學術交流平台，作為國內研究者與國外著名研究機構間有效的連結管道，促進台灣與國際或台灣本土間的合作與交流。整體專案的推動已有相當的成果，中心執行產生的效益，不僅影響單一研究者或執行機構，而是國內全體理論科學界。

NCTS 雖非常態性的編列經費，但在國科會全力支持及台灣理論科學人員的努力下，已持續運作二十多年，在國際理論科學界闖出名聲，成為台灣得學術品牌。在 NCTS 無正式編制研究人員，中心主任由執行機構延聘，其責任重大，無論是籌組學術委員、執行委員，或是推動相關研究主題推動，都需借助國內研究人員協助。培育基礎科學年輕學者是中心目標之一，但在有限的經費下，如何延聘優秀博士後或年輕研究人員，加入 NCTS 行列，進而建立起有豐富長駐人力之國際級中心，是未來規劃重點，為達到此一目標在制度以及薪資方面要有相應的措施。

亞洲地區的研究中心譬如日本 RIMS，韓國 KIAS，中國的晨興中心都是實體中心，有常態的運作經費、正規的研究人員編制及中心專屬大樓，形式上有類似中研院。中國晨興中心經費源自於中國科學院及香港晨興集團，尋求私人企業的投入，此可作為 NCTS 未來營運的參考。

本會所有大型專案計畫，均可能碰到計畫啟動期，計畫主持人需要去組成新的團隊、延聘行政人力、布置場域設施及採購研究設備，此庶務性的工作會花費大量時間、精力和金錢。建議參考日本「創造科學技術推進事業（Exploratory Research for Advanced Technology，簡稱 ERATO 計畫）」作法(見下表)，在專案正式啟動前提供 ERATO Setup 籌備期(半年或至多一年)，也可參考 EERATO 模式將大型計畫分年核定改為一次核定，更可促進計畫運作更順暢。



## 伍、參考資料

### (一)NCTS 歷年徵求公告

1. 1997 年國科會成立「理論科學研究中心」(NSC Center for Theoretical Sciences) 說明
2. 2004 年「理論科學研究中心」運作計畫申請注意事項
3. 2009 年「國家理論科學研究中心」計畫申請注意事項
4. 2015 年「國家理論科學研究中心」第四階段運作計畫徵求公告
5. 2021 年「國家理論科學研究中心」運作計畫徵求公告

### (二)國際知名中心

1. 德國馬克斯·普朗克學會(MPG)<https://www.mpg.de/en>
2. 美國普林斯頓高等研究院 (IAS)<https://www.ias.edu/>
3. 美國國家數學科學研究所(MSRI)<https://www.slmath.org/>
4. 日本京都大學數理科學研究所(RIMS)  
<https://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/en/index.html>
5. 韓國高等研究院(KIAS) <http://www.kias.re.kr/>
6. 中國科學院晨興中心(MCM) <https://www.mcm.ac.cn/jj/jbxx/>

### (三)日本「創造科學技術推進事業 (Exploratory Research for Advanced Technology, 簡稱 ERATO 計畫)」作業說明 <https://www.jst.go.jp/erato/en/about/index.html>

## 國家理論科學研究中心運作計畫年度成果表

### 基本資料

主持人	執行機構	計畫名稱：	執行期限

#### 四、年度重要成果(Highlights of Research Activities)：至多 5 項

#### 五、計畫績效表 (限參與中心計畫者) 統計至 XXX.12.31

績效指標		指標量化值		
<b>學術成就</b>	中心論文發表篇數 <small>(限參與理論中心計畫產生之研究成果)</small>		(N) year	(N+1) year
		1. 以 NCTS 名義發表		
		2. 有 acknowledge NCTS		
	研究課題的推動	Focus Program_個；Topic Program_個；Regional Program_個 Working Group_個；Initiative_個		
主辦學術活動	專題研討會 (Workshops)_場；演講 (Seminars)_場 短期學校、專題課程 (Courses)_場；跨領域活動_場			
<b>人才培育</b>	培育年輕研究人才	6. 延攬人才：博士後研究_人，助理研究學者_人 7. 補助出國：博士研究生_人次，碩士研究生_人次， 博士後_人次，研究助理_人次 8. 暑期研習生：_人次 9. 國內訪問學者：_人次 10. 博士後獲聘助教授/助研究員以上之職位：_人		
<b>國際能見度</b>	國際知名中心簽約合作	請列出簽約國外機構的名稱/國家/簽約日期/		
	舉辦國際/雙邊研討會	3. 舉辦國際會議 (Conferences)：_場 4. 舉辦雙邊研討會：_場		
	國外訪問學者	國外長期訪問學者_人；國外短期訪問學者_人		
	邀請演講或擔任主席	1. 國際研討會邀請大會(plenary)演講：_人 2. 國際研討會擔任主席：_人		

#### 六、舉辦國際/雙邊研討會：列出會議名稱/時間/地點/參與國家/國內外參與人數/博碩士生參與人數

#### 四、近二年 (XXXX~迄今) 因參與理論中心活動而發表之期刊統計

(請依正式文章發表格式列出，逐年填寫) 以 NCTS 名義發表或 acknowledge NCTS。

No.	期刊名稱	NCTS 名義發表		Acknowledgement	
		year	year	year	year

#### 五、人才培育執行績效說明