

总第10期

2018

# 研究生 教育论坛

跨学科创新人才培养

GRADUATE EDUCATION FORUM

· 研究生教育工作者读本 ·

中国学位与研究生教育学会会员部/编



“科学在20世纪以来的一个重要发展趋势是与技术的融合以及科学、技术与社会的相互渗透，这使科学更加变成了一项社会综合事业和工程，乃至不通过跨学科研究的方式，就不会有真正的科学突破。跨学科领域的研究是对单一学科研究的挑战与革命，是人类认识自然、改造自然的实质性突破。这是科学发展与技术进步的必然趋势，必将对未来科学与技术产生深远的影响。”新时代，跨学科创新人才培养成为高等教育工作的重要内容。

研究生教育工作者读本

# 研究生教育论坛

GRADUATE EDUCATION FORUM

主管 中国学位与研究生教育学会  
主办 中国学位与研究生教育学会  
会员部  
发行 哈尔滨工业大学研究生院

- ◇ 本刊署名文章均受作者授权发表，未经许可，不得转载。
- ◇ **特别声明：**本刊投稿稿件需未正式出版刊发。稿件凡经本刊使用，如无电子版、信息网络传播权等特殊声明，即视为作者同意授权本刊及业务关联的电子网络进行传播。本刊部分图片来源于网络。

2018年1月 总第10期

**顾问** 赵沁平

**顾问委员** 王战军 陈皓明 冯 征 于嘉林 白海力  
刘惠琴 雷 庆 姚 强 赵 瑜

**编委** 古继宝 梁传杰 李 娟 罗英姿 罗志敏  
兰中文 缪 园 裴 旭 屈晓婷 沈文钦  
王传毅 赵 军 朱俊杰 张吉礼 赵 琳  
张乐平 赵世奎 赵学增 翟亚军 周玉清  
高 栋 英 爽

**主编** 丁雪梅

**副主编** 梁大鹏 周文辉 耿有权

**执行编辑** 英 爽 于 航 闫 薇

**编辑** 任丹丹 罗紫元 侯晓赫

投稿邮箱: [huiyuanbu@hit.edu.cn](mailto:huiyuanbu@hit.edu.cn)  
官方网址: <http://member.hit.edu.cn>

## 本刊工作站:

哈尔滨市南岗区西大直街92号  
哈尔滨工业大学研究生院  
邮编: 150001  
电话: 0451-86413771  
传真: 0451-86413771

# 目录 Contents

## 01

### ■ 特写 ... 04

- 浙江大学博士生学科交叉培养的探索与实践 江全元

### ■ 前沿 ... 11

- 我国高校工科硕士研究生跨学科培养机制研究 华南理工大学
- 基于协同创新的深圳地区校企联合培养机制研究 哈尔滨工业大学深圳研究生院

## 03

### ■ 释惑 ... 20

- 重申个性化：跨学科研究生的培养计划设置 罗英姿

### ■ 争鸣 ... 23

经济合作与发展组织认为，“跨学科”是指两门或者两门以上不同学科之间的相互联系，从思想的简单交流到较大领域内教育与研究的概念、方法论、程序、认识论、术语、数据以及组织之间的相互联系。

【陈 闻】广西师范大学教育学部 【邹 玲】武汉大学研究生院

## 05

### ■ 洞见 ... 28

- 关于推动高校学科交叉工作的思考 陈天凯 朱 莎 王 鑫

### ■ 个案 ... 31

- 航天工程领军人才培养模式的探索与实践 曹喜斌 孙兆伟
- 培养跨学科创新型研究生的探索与思考 李 倩 肖连奇  
——以华东师范大学思勉人文高等研究院为例

## 07

### ■ 声音 ... 41

- 【周 彬】·打破学科藩篱，构建跨学科的评价体系
- 【张建功 杨怡斐】·培养新时代呼唤的跨学科人才
- 【郑小林】·对促进跨门类交叉学科学位点发展的思考
- 【张 倩 胡 荣】·高等院校生命科学交叉融合人才41培养模式的探索

### ■ 风度 ... 44

- 【陈 闻】广西师范大学教育学部党委书记
- 【李 倩】华东师范大学研究生院专业学位项目主管
- 【周超英】哈尔滨工业大学深圳研究生院副院长
- 【张建功】华南理工大学体育学院党委书记

## 09

### ■ 问窗 ... 46

- 博士生教育综合改革

### ■ 传递 ... 47

- 关于举办“第二届全国研究生教育学学科建设理论与实践高端论坛”等会议的第一轮会议通知

## 02

## 04

## 06

## 08

## 10

# 浙江大学博士生学科交叉培养的探索与实践

文 | 江全元 浙江大学研究生院

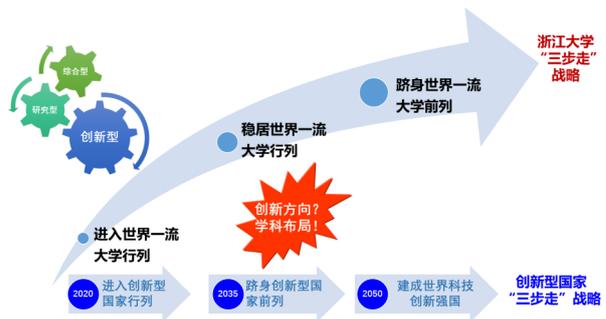
## 01

## 历史与现状

### 浙大研究生院历史

- 2016年 学校成立工程师学院，推动发展专业学位
- 2010年 在校研究生规模超过20000人
- 2001年 在校研究生规模超过10000人
- 1998年 四校合并，进入发展新阶段，研究生规模约5000人
- 1984年 创建研究生院，是国家首批批准试办的研究生院之一
- 1942年 国立浙江大学研究院成立，竺可桢校长任院长
- 1929年 正式招收研究生
- 1927年 酝酿招生研究生

### 国家创新驱动战略与浙江大学双一流建设



### 国际经验：国外大学交叉研究导向

MIT

- 跨系研究组织
- 跨系研究中心
- 跨学科计划
- 跨学科课题组
- 交叉研究机构
- 引入虚拟平台理念, 提高交叉研究效率
- 多种人才培养方式, 促进学科交叉融合

• 2017年全国学位与研究生教育文理科工作研讨会 2017年11月20日 湖南长沙

国际经验：国外大学交叉研究导向

Stanford

- 发展首倡行动，提高学校声誉和地位
- 以项目为导向，聚合多学科人才，产出卓越科研成果
- 以奖学金吸引学生参与，培养大量优秀人才

MIT媒体实验室：重大问题导向的交叉中心

- 1980年，由MIT第十三任校长Jerome Wiesner及Nicholas Negroponte教授共同创办。
- 人员组成和科研投入
  - 现有50名教授和科学家，下设33个研究小组
  - 在读博士和硕士研究生有150名
  - 每年研究经费为3000万美元，主要成果：
    - 电子油墨、可编程催化剂、超通讯、穿戴计算机、便携式发电机、便携式激光投影仪、玩具式学习工具等
- 研究范围
  - 传媒，计算机，生物，纳米和人文科学

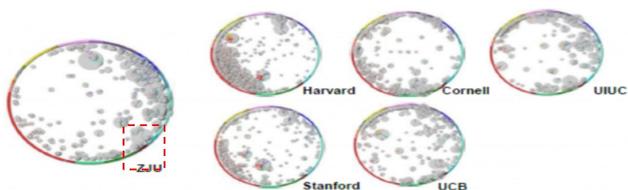


琳琅满目的实验器材



奇特的学习空间

浙大与世界一流大学相比



图中四个虚线框可以明显看到：

在工程学、计算机科学、物理、化学与材料科学等学科，浙大有较大优势，特别是在工程学的跨学科方面优势比较突出。

浙大的医学、农业、生命科学、社会科学等学科领域的跨学科研究仍有较大发展空间。

与Stanford、Harvard相比，浙大在靠近大圆圈圆心位置尚未有较大体量的竞争优势分布，说明需要着力提升跨学科研究的广度和深度。

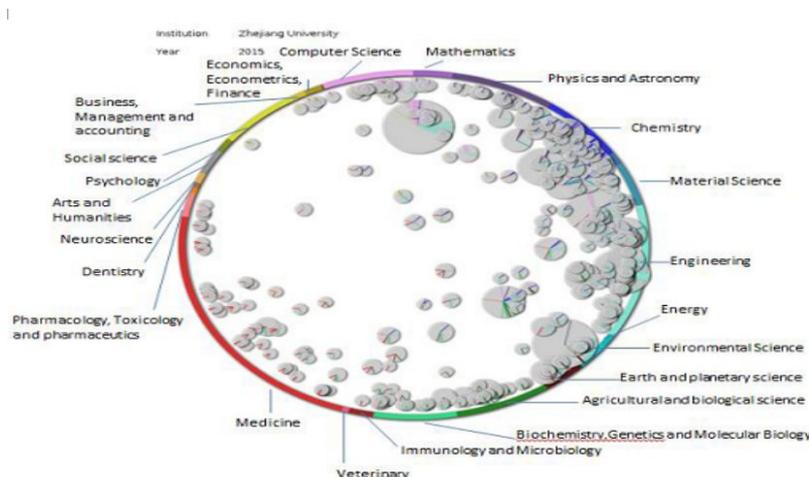
历史与现状——小结

我校学科发展现状：

- 学科门类齐全，综合优势**远未能**充分发挥
- 学科实力不强，特色优势**不明显**
- 学科划分过细，“碎片化”倾向**非常严重**
- 学科体量过大，成为资源配置的**沉重负担**

大力促进学科交叉汇聚是一流学科发展战略的必然选择

浙江大学交叉学科竞争优势可视化图谱及学科分布 ( 爱思唯尔SciVal, 2011-2015 )



浙江大学交叉学科图谱主要体现出几个特征：

1. 五年来跨学科研究的发展趋势明显，竞争优势数量有显著增加
2. 体量比较大的竞争优势数有所增加
3. **工程学、计算机科学、物理、化学与材料科学等学科**具有较高密度的竞争优势分布

以领域问题为导向，以学科交叉汇聚为抓手，推动人才的跨学科培养

- 各学科加强交叉融合、联动发展
- 各部门加强协同合作、形成合力
- 充分利用泛浙大网络资源，形成创新信息和资源的汇聚优势

#### “十三五”规划重点项目

一	学术大师汇聚计划
二	<b>跨学科人才培养专项计划</b>
三	高峰学科建设支持计划
四	16+X科研联盟建设计划
五	经典文化传承与引领计划
六	国际联合学院建设
七	浙江大学工程师学院建设
八	紫金港校区西区建设
九	科研成果转化基地建设
十	“网上浙大”信息化建设

#### 多学科交叉汇聚：体系推进中的困难

学科建设

- **学科壁垒严重**，学科整合难度大
- 学科设置不合理，**没有交叉学科设置**
- 评估强调一级学科，不利于交叉

人事政策

- **交叉合作成果欠缺合理的评价激励机制**
- 教师兼聘政策实施效果不理想
- 交叉学科人员缺乏合理的晋升通道

人才培养

- **没有交叉学科招生目录，跨学科招生困难**
- 缺乏多学科导师联合指导
- **缺乏交叉学科研究生培养的系统方案**

体制机制

- **没有专门的学科交叉领导和执行机构**
- 学科交叉主体的责任体系不清晰等

文化环境

- **教师缺乏学科交叉的内在动力与文化支撑**
- **师生间学科间交流甚少，交流的空间不足**
- **交叉学科成果宣传不够、文化上强调单干**

#### 跨学科交叉培养需要系统性的配套支撑

投入机制

- 空间基础：西区建设规划有专设的学科交叉平台(8万平方米)
- 政策基础：评估体系和人事激励机制
- 机制基础：跨学科(学院)双聘制，成果分享，资源/薪酬适度优先
- 财力基础：倾斜的政策引导和制度安排

引导机制

- 985交叉研究基金的持续支持
- 自主科研业务费--校长专项
- 双一流建设专项经费支持

#### 搭建跨学科交叉科研平台

之江实验室：互联网技术、人工智能；

工程师学院：专业学位硕士生+工程博士；

海宁国际校区：

国内+国外，天然具有多学科特性；

舟山海洋学院：涉海科研与人才培养

求是高等研究院：

**脑机融合**问题开展多学科交叉研究

超重力离心模拟与实验装置：

国家重大科技基础设施

宁波机器人研究院

“16+X” 科技联盟



多功能无人机: 可折叠柔软电子新器件新材料

智能电网: 植物工厂与智慧农业

主要经济作物育种: 生鲜食品制造物流与安全

机器人及智能装备: 航空发动机高温合金材料

新发突发等重大感染性疾病预防与诊治: 认知神经科学、脑机接口与脑疾病

动态网络安全防御技术与试验系统: 饮用水安全与大气污染治理

大数据跨界云服务及其在信息经济中的应用: 新型蛋白类生物药研发创制

“一带一路”区域协同的开发开放战略研究: 煤炭清洁发电与资源利用技术

求是高等研究院: 以学科交叉为路径, 探索国际科学前沿

成立于2006年。

涉及信息科学、神经科学、生物医学工程和临床医学。

围绕**脑机融合**等前沿问题开展多学科交叉研究、**共同承担课题、联合培养交叉复合型研究生, 成果共享**, 2016年获中国十大科技进展。



学科交叉催生重大科研成果

涉及流体传动及控制、机械电子工程、应用流体力学、信号处理及检测等多学科交叉

“基金-973计划-863计划-支撑计划”一体化策略



“盾构装备自主设计制造关键技术及产业化”

2012年国家科学技术一等奖

推出多学科交叉博士研究生培养专项计划

2017年 启动建设6个“多学科交叉人才培养卓越中心”：

- 医学+X、工学+X、信息+X、社科+X、农学+X、海洋+X
- 投入博士培养计划招生指标129名并全部完成

12月 发布《关于“多学科交叉人才培养卓越中心”博士研究生培养的实施细则（试行）》（浙大研院2016（34）号）

10月 发布《浙江大学关于推进学科交叉融合共享的指导意见》（浙大发研〔2016〕79号）

2016年 设立交叉学科培养博士生专项计划

4月起

- 申报“专项计划”：183项
- 设立“专项计划”：60项
- 招收“专项计划”博士生：56名



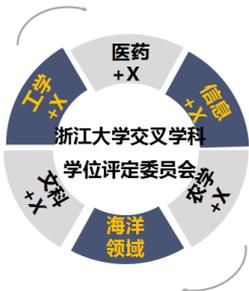
2011年 制定《浙江大学关于教师申请研究生招生资格的规定》，教师可跨一级学科申请博士生导师资格

2002年 自主设置多个博士、硕士学位授权点，具有鲜明的交叉学科特色  
“985工程”二期推出“学科交叉与重大项目预研基金”项目

1998年 提出“学科交叉”作为重要方向

已列入教育部博士研究生教育综合改革方案

- 学科门类齐全、学科结构层次丰富、交叉学科平台集聚优势
- 加强规划引导、政策激励和组织协调、制度保障
- 实施“多学科交叉人才培养卓越中心”建设试点
- 推进学科交叉博士生培养专项计划



试点建设的中心（平台）

“医药学+X”多学科交叉人才培养中心：依托**医药学部**，协同工学部和信息学部，继续进行建设。该中心包括求是高等研究院、转化医学研究院，及附属医院的3个创新研究中心。

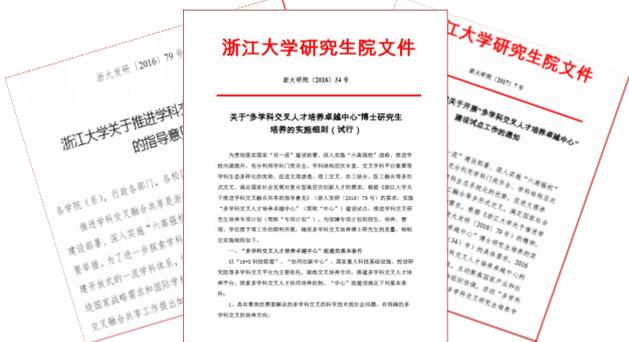
“工学+X”多学科交叉人才培养中心：依托**工学部**牵头负责，信息学部和相关学部协同建设。设置若干领域的交叉培养方向。

“信息+X”多学科交叉人才培养中心：依托**信息学部**牵头负责，协同工学部和相关学部协同建设。

“社科+X”多学科交叉人才培养中心：依托**社会科学研究院**牵头建设，以人文社科学科为主，汇同其他学部学科，设置交叉培养方向。

“农学+X”多学科交叉人才培养中心：依托**农生环学部**牵头负责，与工学部、信息学部等协同建设。设置若干领域的交叉培养方向。

海洋领域交叉人才培养平台：包括海洋研究院及涉海学科。



多学科交叉人才培养文件

“中心”实施细则

改革招生制度，打破学科壁垒

- 专项计划单独发布招生简章
- 导师可跨一级学科申请研究生招生资格
- 生源选拔：直接攻读博士、硕博连读
- 提供交叉学科新生奖学金（1万元/人）

教授驱动、学校引导、科教协同、学科交叉



创新个性化交叉型人才培养模式

- 量身定制交叉学科培养方案
- 面向交叉的课程体系：主学科+交叉学科课程
- 课程学习+轮转实习；导师学生双向选择；跨一级学科导师组，加强过程管理、学生年度汇报工作进展
- 交叉学科实行核心教授共同负责制（2-4位）
- 提交交叉学科培养年度质量报告

制定交叉学科学位论文答辩和学位授予制度

- 充分发挥交叉学科学位评定分委员会的作用
- 设计交叉学科学位的学术标准和审核程序

强化过程管理、提升培养质量

“中心”实施细则 —— 完善支撑与保障机制

管理服务构架

“多学科交叉人才培养卓越中心”建设工作组：

组长+常务副组长+副组长（研究生院院长+处长）

秘书处：

负责落实“中心”与各部处工作职责相关的服

务管理工作，以促进“中心”各项培养措施的落地见效。

管理系统完善

交叉学科培养的博士研究生在“研究生教育管理信息系统”设立专门管理模块，兼顾相关学院（系）及交叉学科的管理需求。

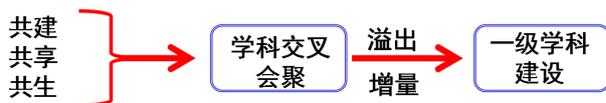
设立学科交叉人才培养建设基金

每个中心100万，支持各“中心”人才培养体系建设。

完善管理保障机制、保障学生权益

多学科交叉博士研究生培养专项计划

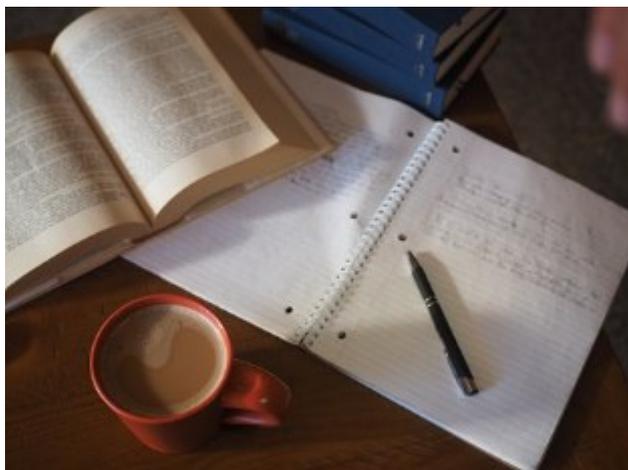
将学科交叉汇聚作为提升学校学科总体实力的重要抓手，探索学科联盟等**实质性交叉合作机制**，促进学科交叉的**成果溢出、反哺一级学科建设**。



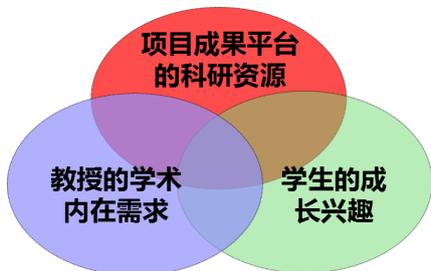
扩大交叉学科导师招生自主权

制定**交叉成果共享政策**，健全交叉成果认可的**职称晋升评价机制**，明确跨学科间共同作者的认可条件，鼓励多学科**兼聘跨聘导师**，为推动学科交叉汇聚提供保障。

构建支撑学科交叉汇聚的**文化氛围与环境**。开展各种形式的学科交叉论坛，**加大对交叉学科典型人物和成果的宣传**，营造有利于学科交叉汇聚的校园文化与环境。



## 促进学科交叉的动力机制三维分析



目前学科交叉的主要动力是项目驱动，**如何保护和促进广大教授和学生的内在、长期的学科交叉需求**是今后很长时间内的工作重点。

## 进一步完善评价与激励机制，促进开放合作共享

## 完善激励人的政策

- 建立研究生院-科研院-社科院的联席会议制度，科教紧密融合；
- 完善学科交叉**融合共享**机制，鼓励跨学科交叉创新；
- 完善**双聘跨聘**、考核、晋升等政策，促进**开放合作共享**；

## 完善空间布局与平台建设

- 加快筹建西区学科交叉大楼群建设：理学组团，工学组团
- 围绕国家战略需求与学科前沿，布局一批大跨度交叉研究中心和学术特区

## 结语

学科交叉汇聚是解决21世纪重大科学问题、社会问题的创新之源。

多学科交叉在全世界都是难题，对高水平科研、高水平导师、拔尖创新人才培养提出了更高要求，须从学科建设、科学研究、人事政策、人才培养等多方面入手破解。



# 我国高校工科硕士研究生跨学科 培养机制研究

课题完成单位：华南理工大学

完成人：张建功 杨怡斐

随着经济社会问题日益需求学科交叉视野的解决之道，跨学科教育已成为深化人才培养改革的重要方向。以工科硕士研究生跨学科培养机制为研究对象，通过对我国工科硕士研究生跨学科培养现状进行调查，分析和讨论当前国内在工科硕士研究生跨学科培养机制上存在的问题，并借鉴美国部分代表性高校的成熟做法，有针对性提出完善我国现有工科研究生跨学科培养机制的对策，以期培养适应我国现实需求的高层次复合型技术人才提供借鉴。

关键词：跨学科；培养机制；工科硕士研究生

改革开放以来，我国经济社会日趋高速发展，国家开始意识到越来越多的复杂问题已突破传统单学科边界，亟需融贯多学科知识的新型解决办法。2012年《国家教育事业发展的第十二个五年规划》提出“鼓励高校进行学科专业整合，促进多学科交叉融合，加强复合型、交叉型人才培养”。教育部、国家发展改革委和财政部联合在2013年出台《关于深化研究生教育的意见》，进一步强调要“紧密结合国家重大科研任务，通过跨学科、跨院校、产学研联合培养等多种途径，培养和造就科技创新和工程技术领域领军人才。”工科硕士研究生跨学科教育已成为我国高等教育创新体系的重要组成部分。但由于我国工科硕士研究生跨学科教育尚处在初级阶段，在涉及理念、管理、培养和评价等方面还存在许多亟待探究的问题，而这些问题对于突破工科硕士研究生跨学科教育发展瓶颈至关重要。因此，我国高校工科硕士研究生跨学科培养现状如何？跨学科培养机制存在哪些问题？如何借鉴美国高校经验进行提升？便是本课题要研究的主要问题。

## 一、研究生跨学科培养机制的构成

詹奇 (E.Jantsch) 认为，跨学科是两种或两种以上学科相互作用的形式之一，且是一种比较高级的相互作用方式，反映了诸学科的作用关系，而所谓的相互作用，是指学科的内容、结构和相交面为实现共同目的而进行的交互，包括各种学科要素的整合与资源共

· 2015年立项2017年结题评审为A的学会研究项目

享<sup>[1]</sup>。跨学科培养，不仅是多开设几门选修课程、多设置几个交叉性专业，而是涉及科学、技术、社会、经济、教育、思维、传统习惯等诸多方面的复杂性、综合性问题，从根本上说是一种系统的、全面的、整体性的变革<sup>[2]</sup>。从改革的全面性及对高等教育质量影响程度的视角来看，跨学科教育改革应涉及理念、管理、培养、评价等方面的革新。



结合跨学科培养改革内涵和研究生培养规律，本课题认为研究生跨学科培养机制应包含理念机制、管理机制、培养机制和评价机制四个要素。其中，理念机制是对跨学科思想进行描述与解释的规范体系，主要包括内涵表述和表现形式等内容；管理机制是对学科结构与学术组织进行优化调整的约束体系，主要包括组织形式和培养管理等内容；培养机制是对人才进行跨学科知识和能力训练的操作体系，可进一步细分为培养目标、生源遴选、师资队伍、课程设置、专业训练和毕业论文等子要素；评价机制是对跨学科培养质量进行评估把关的保障体系，主要包括评价方式和评价运用等内容。研究生跨学科培养机制的要素构成如图1所示。

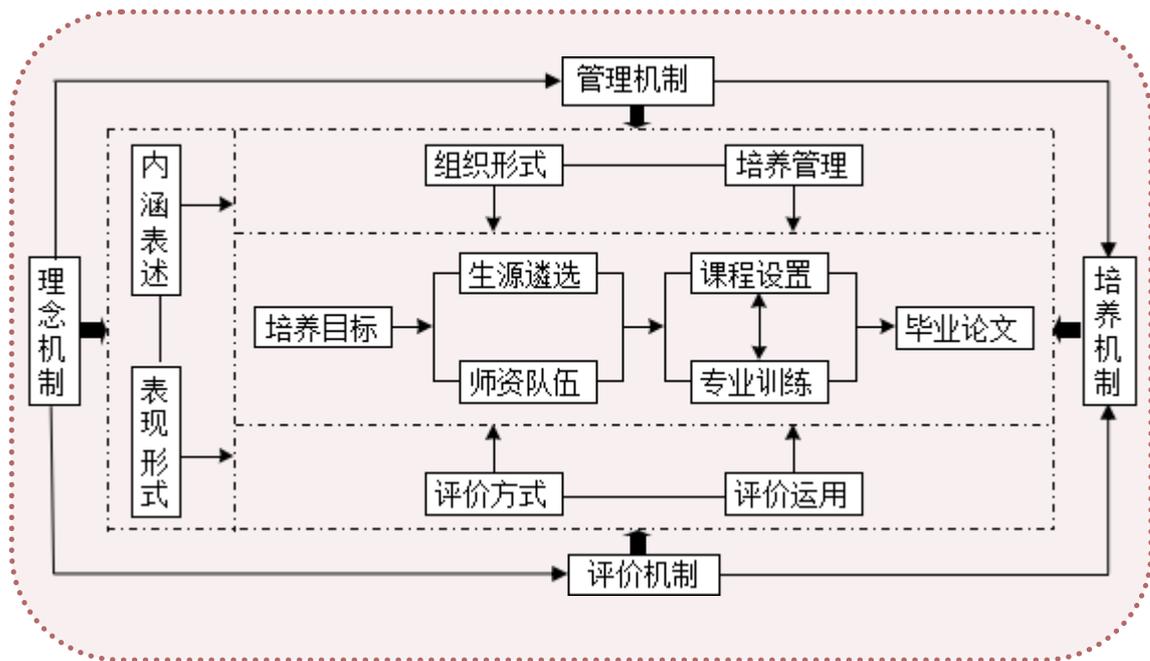


图1 研究生跨学科培养机制的要素构成

研究生跨学科培养机制各要素之间并非相互独立，而是以构成完整的跨学科培养机制系统为引线相互牵连，它们彼此间的作用关系构成了系统的结构，影响着培养机制功能的正常发挥。其中：理念机制将跨学科思想融入教育发展方向与人才培养目标，使其深入到培养的每个环节，成为横贯培养工作始终的主线，负责统领整个跨学科教育大局；管理机制立足于跨学科教育目标，通过优化学科结构、明确组织定位和完善管理体系，为跨学科教育的顺利开展提供制度支撑；培养机制框定了跨学科人才培养的操作程序，对培养的基本环节进行有机组合，是跨学科教育的主要实施路径；评价机制从质量保障角度对研究生跨学科培养机制的运行起着监督和促进作用，是保证跨学科教育质量的重要屏障。

## 二

## 我国高校工科硕士研究生跨学科培养的现存问题

为了科学有效地测度和评价高校工科硕士研究生跨学科培养的投入程度和产出成效,揭示工科硕士研究生跨学科培养现存问题与阻力,在遵循代表性、完整性、客观性和可操作性等原则的基础上,根据研究生跨学科培养机制构成要素,经与专家访谈后,综合确定30个评价指标,具体如表1所示。

表1 跨学科培养机制评价指标体系

要素	指标	
理念机制	跨学科理念的内涵表述、跨学科理念的表现形式	
管理机制	研究生教育的组织形式、研究生的培养管理	
培养机制	培养目标	跨学科理念、培养针对性、问题解决意识
	生源遴选	跨专业招生意识、招考试题涉及多学科的情况、跨专业录取比例
	师资队伍	师资来自多学科领域的情况、师资对跨学科教育的重视程度、师资跨学科指导学生的程度
	课程设置	跨专业学生补修专业课的情况、跨院系选修课程的情况、课程涉及多学科的情况、运用跨学科学习方法的情况
	专业训练	跨学科科研(实践)训练经历、运用跨学科知识或方法的情况、校内外科研(实践)资源整合程度、跨学科科研(实践)训练成效
	毕业论文	跨学科毕业论文选题的情况、运用跨学科知识和方法的情况、答辩专家来自不同领域的情况、从跨学科角度评审毕业论文的情况
评价机制	评价方式的针对性、评价运用的有效性	

依据跨学科培养机制评价指标体系中“理念机制”、“管理机制”及“评价机制”等要素的指标内容,设计了针对教师的访谈提纲;另一方面,依据跨学科培养机制评价指标体系中“培养机制”指标内容,结合李克特五级量表的原理设计了针对研究生的调查问卷。综合考虑高校的学科优势以及地域分布,选取我国“985工程”高校中15所综合类和理工类高校,对这些高校工科专业的教师及工科硕士研究生进行了调查。

调查结果显示,目前我国高校工科硕士研究生跨学科培养工作主要存在以下问题:

1.跨学科理念 缺少政策支持	2.学院本位思想 较为严重	3.教育资源共享 有待整体推进	4.跨学科培养 缺乏有效规划	5.专门的评价体系 尚未建立
大部分高校的跨学科活动都尚处于自发、摸索的零散状态,跨学科理念内涵表述不清、跨学科理念表现形式单一。各高校内部二级单位自发的跨学科活动也参差不齐,缺乏从战略高度规划跨学科活动的意识和行动。	高校二级单位多是单一学科建制,将学术资源和行政管理集于一院,长期的“独有”、“独行”思想使得学院之间形成了一道道无形的沟壑,对于涉及多种学科交叉融合的跨学科教育而言,学院本位思想成了横亘其深入推行过程中的主要障碍。	由于受学院本位思想的影响,各培养单位往往基于自身利益的考虑,长期各自为阵,院系界限明显、学科壁垒森严,在资源共享上缺乏整体推进的动力与决心。受学科属性的影响,交叉学科通常要比非交叉学科在资源共享上需要更多的尝试和突破。	调查显示,跨专业报考的硕士研究生不到20%,高校对硕士研究生的跨学科培养缺乏针对性,超过50%的工科硕士研究生缺乏跨学科学习经历,在专业训练、毕业论文等方面涉及的跨学科培养内容也比较少,各培养单位在培养工作启动之前缺乏有效的跨学科培养规划,也没有相应的跨学科培养方案。	如何真实有效地评价研究生跨学科培养效果,在国内尚属“空白地带”。传统上高校针对硕士研究生培养的评价通常是以一级或二级学科学位要求为主要评定标准,即学生只要达到毕业要求便可授予相应学位。这种评价方式更多是以学校教育目标与学院培养投入为着力点,缺乏对学生学习成果及个体发展的关注,难以真实反映出学生经过学习训练后在知识、能力及素质等方面达到的水平程度。

## 三、美国高校工科硕士研究生跨学科培养机制的经验借鉴

美国高校开展研究生跨学科教育的历史较早，已在多种研究生跨学科教育组织形式上进行大胆尝试并积累了丰富的经验。目前美国高校研究生跨学科教育的组织形式主要包括：**学院内部式**、**研究生院主导式**和**独立建制式**三种。其中：学院内部式是指在传统的单个学院内部开展跨学科教育，研究生院主导式是指由研究生院统筹管理和开展跨学科教育，独立建制式是指单独设置相对独立的跨学科教育培养单位<sup>[3]</sup>。根据上述三种教育组织形式，结合美国高校实际，本课题选取了三类代表上述三种工科硕士研究生跨学科培养机制的美国高校跨学科专业，分别为加州理工学院（Caltech University）的医学工程专业、普渡大学（Purdue University）的计算机科学与工程专业以及斯坦福大学（Stanford University）的数学与计算金融学专业，对它们的跨学科培养机制进行个别剖析和综合比较。

通过剖析比较上述美国高校代表性工科专业的硕士研究生跨学科培养机制实操内容，可从以下几个方面借鉴其经验做法：

#### 1. 达成有效共识的跨学科理念

在美国高校中，跨学科教育理念得到研究生教师、研究生和相关管理人员的广泛接受与认可，在实际操作中，跨学科理念深入人心，对研究生跨学科培养起着引领支撑的作用。

#### 2. 灵活多样的跨学科教育组织形式

美国高校所采用的学院内部式、研究生院主导式和独立建制式这三种跨学科教育组织形式不同程度为教学、科研等教育资源的综合调配提供机制保障，为研究生跨学科培养搭建广阔平台。

#### 3. 协调有序的教育资源共享机制

美国高校基于各种灵活的研究生跨学科教育组织形式，在传统学科边界模糊的情况下，调整和理顺关联方利益分配关系，与所在院校的相关学科专业建立了长期稳定的合作关系。

#### 4. 符合拔尖创新人才成长规律的培养程序

美国高校的跨学科人才培养程序遵循了拔尖创新人才成长规律，多途并举，从培养目标、生源遴选、师资队伍、课程设置、专业训练和毕业论文等各方面有序地推进研究生跨学科培养工作。

#### 5. 以学生为中心的教育质量评价方式

美国高校建立了以学生为中心的教育质量评价方式，其评价思路为以评价学生跨学科思维、能力与素养为目的，以促进学生个体发展为出发点，以学生的学习成果为关注点，以课程学习和专业训练等的完成质量为衡量标准。

## 四、完善我国高校工科硕士研究生跨学科培养机制的对策

针对当前我国高校工科硕士研究生跨学科培养存在的主要问题，借鉴美国代表性高校的有益经验，为促进我国工科硕士研究生跨学科教育的提升，本课题特提出以下改进建议：

### 1. 推动跨学科理念深入人心

高校应从战略层面提出本校跨学科发展理念，强调跨学科理念对高校学科建设与发展的重要意义，并将其纳入到学科建设和发展规划中，突出跨学科建设重点和关键领域，形成对跨学科教育的共识。同时，从政策、方针和制度等层面对跨学科理念进行明文规定，为各培养单位跨学科培养提供明确导引。

### 2. 采取多种跨学科教育组织形式

高校应当打破根深蒂固的学院本位思想，将“独有”、“独行”等单边运作思想转变为“共有”、“共行”等多边协同理念，将教学实体组织由“专业化”个体打造成“多元化”团体，并积极探索多种跨学科教育组织形式，让更多灵活且富有弹性的跨学科组织成为推动研究生跨学科培养的主要载体。

### 3. 建立规范有序的资源 共享机制

高校要理顺各培养单位的利益关系，根据研究生跨学科培养所需的资源共享与合作要求，重新调整各方面的利益分配原则，建立全新的利益分配机制，同时各级培养单位也要加强沟通力度，实现资源的有机整合。



### 4. 全面统筹规划跨学科 培养工作

学校及其职能部门、各二级单位及其他机构应当基于大局意识相互配合，全面规划研究生跨学科培养工作。一方面，学校相关管理部门及各培养单位应统一认识，成立各级研究生跨学科培养领导小组和研究生跨学科培养工作小组；另一方面，各培养单位应根据各自学科发展方向，制定出研究生跨学科培养的可操作性方案，做好各培养环节之间的衔接工作。

### 5. 探索行之有效的 培养评价方式

为了真实反映研究生跨学科学习和训练为在知识、能力和素质等方面带来的变化和提升，建议将学生学习成果理念引入研究生跨学科评价体系，建立以学生为中心的跨学科教育质量评价方式。所谓学生学习成果，是指学生有意或无意地以某种形式参与学习后所得的结果<sup>[4]</sup>，而以学生学习成果为对象的评价方式具有关注学生学习增值、强调持续的评价经验、促进学生学习和发展的特征<sup>[5]</sup>。

参考文献:(略)



# 基于协同创新的深圳地区校企联合培养机制研究

课题完成单位：哈尔滨工业大学深圳研究生院  
完成人：周超英 周彬 于刚 陈南坤

各主体目标不一致、政府角色缺失、单学科培养弊端、合作企业选择不当是影响深圳校企联合培养的主要因素。通过调研，了解企业和学生对联合培养的真实需求，探索协同多元主体意愿、构建跨学科评价体系等手段，实现依托中小企业的协同创新校企合作模式，提出了政府支持、角色界定、过程管理等实践基地建设等措施。

关键词：协同创新；校企联合培养；跨学科评价；研究生培养

● 2015年立项2017年结题评审为A的学会研究课题

## 一、深圳地区的校企联合培养工作困境

### （一）主体目标不一致是制约校企联合培养发展的根本原因

深圳不仅是中国的创新之都，而且正在迈向世界级创新之都。但在校企联合培养方面，各主体的目标存在差异：深圳市政府关心科技创新以实现供给侧改革；企业关心招聘优秀的人员支撑自己的长期发展；学校关心学生实习是否提高论文质量；导师关心学生实习是否影响科研任务；学生期望在就业市场上增加竞争力，五方目标并不完全一致。

### （二）单一学科评价体系阻碍校企联合培养的正确导向

怀进鹏院士指出“当前学研合作的学科融合、产业融合的趋势日趋明显，多学科深度交叉是科技的发展趋势”。深圳地区企业学科交叉和产业融合现象尤为突出。企业开展的项目和所处行业的发展趋势，使得技能复杂度要求也不断增加，要求研发人员具备多学科知识。本科生层次的培养模式已经转向“厚基础，宽领域”，但硕士学位授予的重点还是考察学生在“本门学科上掌握坚实的基础理论和系统的专门知识”<sup>[1]</sup>。这种单一学科的学位评价标准，会扼杀研究生“大学科”、“交叉学科”的意识，不利于培养研究生兼收并蓄的创新能力，更满足不了企业的发展需要。

### （三）合作企业选择不当影响校企联合培养的开展

校企联合培养研究生的传统依托单位主要为大型国企。而深圳地区的大型国企相对较少，同时大型企业人才吸引和储备能力较强，对联合培养研究生的需求较低，反而高科技的中小企业众多，对联合培养研究生的需求多，依托中小型企业开展联合培养工作更为可行。

## 二

### 联合培养问题调查与分析

为了调研工程专业学位硕士研究生培养效果，了解校企联合培养工作的困境，开展了对企业和学生的调研。

企业调研主要采用座谈会、问卷调查两种方式。调研对象为11家企业，均是在电子、网络、能源、生物器械等行业中居领先地位的深圳市知名企业。企业调查问卷共发放80份，回收问卷41份，有效问卷41份。企业调查问卷涉及四大类20个问题，从学生综合素质、硕士研究生培养、本科生培养、在职继续教育等四方面对企业管理者、员工进行调查，了解企业在学生能力、培养模式、合作意愿等方面的要求或建议。**调研显示**：大部分企业希望高校能结合行业实际需求，加强学生实际动手能力；61%的企业建议按照“按行业需求”设置培养模式；58.5%的企业表示最关注研究课题的实际应用价值，大于学生动手能力；绝大部分技术人员表示愿意参与联合培养。

学生调研主要采取了调查问卷方式，针对2015级、2016级全日制硕士研究生发放1593份，回收问卷1302份，有效问卷1213份。学生调查问卷涉及10个问题，就学生的工作经历、联合培养意愿、期望企业类型、培养时长等方面进行了调研。**调研显示**：90%学生没有工作经验；99%研究生对校企联合培养工作不甚了解；七成学生愿意参加

校企联合培养；外企、国企和民企分列学生希望联合培养企业类型前三名；学生愿意参与校企联合培养的时长为“2-3个月”和“1-1.5年”皆可。

**调查显示**：推行校企联合培养工作，应注意规范企业和企业副导师资质，加强导师联系，健全行政管理机制，定期与企业沟通。

## 三

### 校企联合培养工作对策

#### （一）激发多元主体协同意愿，创新联合培养模式

“政、产、学、研、用”体系中，政府、企业、学校、导师、学生等各主体的目标虽然不一致，但不存在根本性的冲突。**激发多元主体协同意愿，解决各主体目标不一致的问题，解决方法根本在于人。**人是成功合作的关键，最高领导对此项工作的重视程度、校企人员相互的信任程度是合作成果最关键的因素<sup>[2]</sup>。首先，各主体都需要转换协同共赢观念。互联网使得世界愈来愈趋于“平坦”，跨界合作的“共赢”模式越来越深入人心，依靠单个主体的单打独斗，或者多主体间的浅层互动合作很难有突破性的发展。其次，各主体间要正确处理“名”与“利”的关系。“企业通常具有明显的利润导向，注重合作带来的经济价值；而大学则是科研导向，考虑合作是否有利于学术研究<sup>[3]</sup>。”企业不要与学校争“名”，而学校切勿与企业争“利”，**理顺“名”与“利”的归属，实现协作共赢。**最后，政府应在校企合作中充当“推手”。深圳地区校企联合培养工作中，政府角色缺失是目前的客观现状。

#### （二）打破学科藩篱，构建跨学科评价体系

科学技术的发展、现代企业的进步需要多学科协同，更需要一大批具有跨学科

视野和思维、具有多学科理论与方法，善于学习、借鉴其他学科成果的创新应用型人才<sup>[4]</sup>。跨学科的评价体系培养的研究生，知识结构、创造性思维、科技创新方法均与传统的单一学科评价学生有所区别<sup>[5]</sup>。通过校企联合实现创新应用型人才<sup>[6]</sup>培养，亟待构建跨学科的评价体系。首先，将学科交叉理念贯穿到人才培养的整个过程中。其次，设置跨学科课程，融入企业需要的行业技能。开设各类跨学科课程“综合科学”课程，介绍所有相关学科的基本研究主题和数学模型<sup>[6]</sup>。最后也是最重要的，创建跨学科的学位论文评价体系。校企联合培养的研究生教育**侧重培养学生的创新性应用能力和分析解决实际问题的能力。**

### （三）依托中小企业，创新深圳地区校企合作模式

深圳地区校企合作模式是政府提倡、高校牵头，依托中小企业，通过搭建联合培养中介服务平台实现。政府的角色不可或缺，政府进行政策引导、经济扶持，及时发布校企联合培养的公共信息、制定相应的公共政策。高校作为牵头单位，及时了解企业需求，与政府、企业和科研机构等主体建立紧密的教育合作伙伴关系，彰显应用型、创新性的研究生培养特征。中小企业及时发布相关信息至服务平台，落实联合培养的研究生在实习岗位上的管理。中介服务机构广泛及时地搜集中小企业的科技需求和信息要求，及时发布企业资源以及联合培养需求，充当校企联合培养质量工作的社会监督和评价角色，对校企双方的情况进行外部监督和评价。

借鉴协同创新理念，通过中小企业进行校企联合培养研究生，创新校企合作模式。首先，**制定多主体共同目标**，协同创新强调多元主体协同共建同一目标，因此要积极协调政府、企业、高校、中介服务机构，甚至是导师和学生的目标。二是建立结合政府、高校、中小企业、中介服务的协同组织。协

同创新机制需要明确的组织支持其运作，因此有必要建立一个由政府、高校、中小企业，甚至是中介服务参与的联合培养工作机构，通过多元主体的经验交流和思想碰撞，落实校企联合培养工作。三是实现资源的共享与共建。校企联合培养工作的主体在单位性质、运行机制、资金来源、利益诉求、使命愿景等不同，资源也不同。协同创新理念要求多主体间要打破壁垒，进行更加深入和广泛的资源共享，围绕培养创新应用型研究生的共同目标，共享技术、工具、设备等资源，实现知识、信息共建，才能更好地实现共同目标。

### （四）营造具有新时代意蕴的协同文化校园氛围

创新不仅仅包含创新精神、创新能力、创新成果，还包含创新传播速度和创新传播范围。高校通过校企联合培养具有创新精神的研究生，首先要培养学生对“创新”的新理解和接受能力，培养新的校园氛围。其次校园文化中引入协同创新理念，引导研究生观念的转变。只有用开放发展眼光看待事物，打破学科藩篱的校园文化，兼容并蓄地吸收优秀企业文化，才可能塑造具有新时代意蕴创新精神的研究生。

## 四 基于协同创新模式的校企联合培养基地建设

协同创新模式下校企联合培养基地，要避免单纯送学生去实习的模式。其核心内容是制定统一的目标，进行深度合作。

### （一）基地企业选取应基于深圳市政府支持行业

选取基地依托企业时，要将研究生联合培养与深圳市地区经济的发展方向结合起来，利用政府相关部门的协同创新政策。企业选取标准参照工程教指委和黑龙

江省的“示范性实践基地”评选标准，从规模、研究层次、企业导师资质、实习数量等方面审核依托企业资质。

## （二）协同一致的管理角色界定

### 1. 充分发挥高校和企业的育人优势

高校和企业育人方面有明显的不同优势，高校善于学术和理论创新，企业善于应用和实践。要充分发挥双方的育人优势，就要先界定高校和企业的责权关系，并要妥善平衡各方责任权利关系，特别是发掘基地建设依托企业的育人优势。

### 2. 定义协同创新模式下的新型企业导师职责

定义协同创新模式下的校企联合培养基地企业导师的权利和义务关系，突破只指导实习生工作的局限，覆盖研究生培养的全过程。

## （三）实施基于过程的质量保障措施

基于过程的质量保障措施，就是要打破传统的“黑盒子”（见图1）实习过程，将实习过程建设成为可评价、可监督的“透明盒子”（见图2）。



图1 不可监控的实习过程

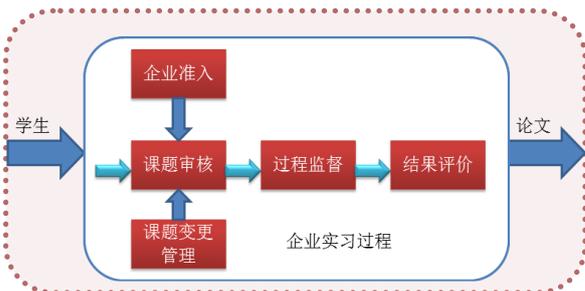


图2 可监控的实习过程

## （四）建立协同有效的定期交流机制

合作双方在共谋发展、平等互利、合作双赢的原则下，建立协同有效的沟通机制。将校企沟通变成常态，对基地的管理经验和发生问题进行交流和讨论，努力提高研究生的创新意识和能力。

## （五）建设协同创新环境下的激励机制

人才培养主要是由系统内部的主体来施行，是各主体协同作用的过程。由于教师、企业导师人员参与联合培养的态度、激情会受到各种条件的影响和制约，通过建立科学的培养绩效评价体系，充分激发各主体培养拔尖创新人才的潜能，为研究生联合培养的顺利进行提供推动力。

## （六）制订与校企联合培养相适应的应用型学位论文评价标准

校企联合培养的工作目的是培养应用型创新人才。校企联合培养既是实现分类培养的重要途径，也是分类培养的过程实现。而应用型学位论文评价标准是分类培养工作的衡量标准。应用型学位论文评价标准与校企联合相辅相成，才能将分类培养工作落到实处。建议采取第二学年分配校内导师、分类招生名额和导师资格、实施全过程质量保障制度、与行（企）业协同创建培养方案、实行专门的学位标准和答辩过程等措施。

参考文献略



# 重申个性化： 跨学科研究生的培养计划设置

文 | 罗英姿 南京农业大学公共管理学院

培养计划是针对研究生个体的一种適切性安排，带有鲜明的个性化特征。

研究生培养计划就是基于专业培养方案和研究生的修业需求，围绕拟定的研究方向实施的培养进程预设安排<sup>[1]</sup>。可见，培养计划是针对研究生个体的一种適切性安排，带有鲜明的个性化特征。培养计划的科学性决定了跨学科研究生培养的有效性，也就是是否“满足教学培养的需求、学生自身发展的需求以及社会的需要”<sup>[2]</sup>。其有效性的前提首先在于适应所在学科的要求，对于跨学科研究生的培养来说，培养计划的设置应以适应跨学科研究计划为基础。在跨学科研究生培养这个特殊的场域中，培养计划的改革，至少要体现以下个性化要求。

## 一、培养年限的弹性化

研究生培养年限的安排一般考虑课程学习后的学分修读情况和学位论文的完成情况。在通常的安排中，给予三分之一到二分之一的的时间用于课程学习，剩余的二分之一到三分之二的的时间用于学位论文的撰写和答辩，其重心在学位论文。在原有的假设中，学位论文的撰写需耗去大量的时间，这一假设进而固定为制度，于是出现了硕士三年和博士也三年的培养年限（当然现在出于保证培养质量而有了博士修读计划延长的趋势）。也就是说，在原有的假设中，是将硕士和博士阶段的修读难度置于同一水平的，认为两者之间并没有差别，至少在培养年限上如此。显然这是存在一定问题的。对于跨学科领域来说，硕博各三年，或者缩短硕士阶段年限而延长博士阶段年限，这些刚性的所谓改革应该与实际情况相结合。众所

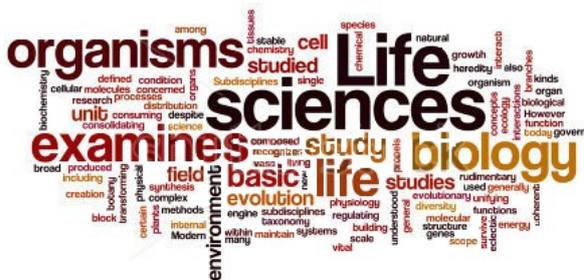
周知，新兴的跨学科领域比较容易出成果，因其“新”，创新的空间非常大，成果出来得也可能更快；但正因其“新”，缺乏前人成果的支撑，也可能导致这一创新的过程变得更加艰难。可见，跨学科研究生的培养年限本身就具备强“弹性”特征，其主变量其实还是在学位论文上。因此，跨学科研究生的修读年限最好以学位论文为导向，依据其课程完成情况和研究成果实现程度来确定学位授予的时间，在培养时间的上限和下限的规定上应该更为灵活。

## 二、培养计划的自主性

在以学位论文为导向的培养机制下，培养计划从未在整个培养机制中占有重要地位。通常的情况是，在导师主导下的培养计划在制定之后，则“束之高阁，不遵照执行，或者在执

行过程中一成不变。”<sup>[3]</sup>因为缺乏师生的双向沟通,所谓培养计划只是对专业培养方案的“依葫芦画瓢”,缺乏针对性和个性化,导致执行起来就存在困难。同时,培养计划制定之后,并不根据学生的修读程度进行适时的变动,而是一直刻板地执行下去,导致培养计划的有效性大打折扣。跨学科领域的学习具有一定的动荡性,对全新领域的探索可能在一段时间内“上穷碧落下黄泉”,四处茫然不可得;也可能在某一时刻推开一扇门后“柳暗花明又一村”,迅速取得成果。因此,具体的培养计划应该掌控在研究生本人手中,当然也应该是导师与学生双向沟通的结果,而不能有过于刚性的要求;导师组也可以根据研究生的学习和研究成效作出适当的调整。

况。如本应取得博士学位的研究生,因难以达到博士学位授予的条件,可以考虑授予其硕士学位;对于一些实质上不适应跨学科研究的研究生,可以让其转入其他导师所在传统学科的研究领域,改为授予该学科的博士学位等。



### 三、培养方式的可选性

我国因建立了一个比较稳定的学位层次体系,硕士阶段被视为完全独立的学位层次,因此在学位修读上很少能够越过这一层次获得更高学位。但当前直博、硕博连读、转博等新型学位修读形式已经冲击到原有的学位体系,这为跨学科研究生培养创造了一个利好的环境。对于在创新前沿“游弋”的跨学科研究生来说,其进入跨学科研究领域之后,因为各种主、客观原因,以及跨学科研究本身的动荡性和风险性,应该在培养方式和阶段选择上创造一个宽松的环境。

跨学科研究生可以不局限于自身学历层次和原有的攻读计划,而是根据学习和研究的进展程度,建立起一个“结果导向”的学位修习机制。“结果导向”的学位修习机制,应给予跨学科研究生在各种学位修读形式上一定的选择自由,即根据研究生的修习实际和成果业绩,放开直博、硕博连读、本科先入、中期完结性等各种学位修习形式,可由跨学科研究生自由选择其入学和培养方式,其中存在的风险可由研究生自己承担。当有些学生并不完全适应跨学科研究,存在取得高级学位或某一类型学位的困难时,需要重新考虑其学位授予的情

### 四、实习与实践环节的贯通性

对于跨学科的研究生来说,宽广的视野、多学科的知识、科研与实践能力的共生是其特征,这个过程有赖于研究生在多个研究和实践环境中轮训和亲身体验。前苏联科学家C.H.斯米尔诺夫(C.H. Смирнов)曾说:“未来的交叉科学的形成,既取决于科学认识的内部特性,又取决于人类社会的社会经济发展规律。”<sup>[4]</sup>可见,交叉学科的发展具有天然的跨越性,不会局限于理论层面的学科发展本身,而是与实践层面的社会经济发展密切关联。跨学科研究生必须建立起这一跨域视野,能够同时在学科体系和社会经济发展现实之间寻求灵感,从社会实际中洞悉交叉学科的发展动向。因此,跨学科的培养计划中实习和实践环节应是不可缺少的,其应与理论学习过程穿插进行,这一点与高职院校的“校企合作、工学结合”有一定的相似性,不过其实际形式是“院所合作、学研结合”而已。这一实习与实践环节并非偶然为之,或者在毕业前形式主义地突击一下,而应该使其常态化和多样化,使得跨学科研究生在各种情境转化和动手研究的过程中去体悟跨学科的实际、激发学科交叉后的创新灵感。

跨学科领域的学位归属有时候会呈现出复杂的状态，一个明确归类的学科的学位获得也许是明晰的，而对于那些尚难以归类于任何大的学科门类的学科，在目前的学科专业设置的情况下，需要重新进行部署。一些高校已经实施的方式是：研究生原则上在其导师所在的学科获得学位，因此，研究生的培养计划应满足所在学科的基本要求；但若研究生的培养计划满足跨学科的学位基本要求，导师具备跨学科培养研究生的资格，或是学位论文有跨学科联

合指导教师，则经相关学位评定分委员会审定，研究生可以跨学科申请学位<sup>[5]</sup>。笔者认为，总体原则是授予什么学位应该是机动的，学位归属决定于选课的目标范围和学位论文的指向，而后者尤为重要，因为这是证明培养出来的人才真正属于该跨学科领域的最重要表征。当然，理想的状态是国家对学科专业目录进行修改，专门设置“交叉科学”的学科门类，将所有无法归类的新兴交叉学科一概归于此门之中，统一授予“交叉科学学位”。

#### 参考文献：

- [1] 薛天祥. 研究生教育管理学[M]. 桂林：广西师范大学出版社，2004：106.
- [2] 周彬，王子成. 浅谈研究生培养方案与培养计划的有效性[J]. 学位与研究生教育，2007（4）：24.
- [3] 鲁满新. 制订完善的个人培养计划 保证研究生培养质量[J]. 华中农业大学学报（社会科学版），2001（2）：84.
- [4] [苏]C. H. 斯米尔诺夫. 现代科学中交叉学科发展的若干趋势[J]. 王步贵，杜宝虎译. 哲学译丛，1987（1）：44. 原载前苏联《哲学问题》1985年第3期.





## 跨学科创新人才培养思考

知识按学科划分的历史悠久，但“跨学科”直到20世纪30年代才开始勃兴。随着科学技术的发展、世界一体化的加速以及社会问题的日益复杂，学科之间的交流开始变得频繁。那么，何为“跨学科”呢？经济合作与发展组织认为，“跨学科”是指两门或者两门以上不同学科之间的相互联系，从思想的简单交流到较大领域内教育与研究的概念、方法论、程序、认识论、术语、数据以及组织之间的相互联系。本刊邀请到广西师范大学教育学部陈闻教授和武汉大学研究生院邹玲老师，谈谈他们在研究生教育实践中对跨学科创新人才培养的思考和体会。

01

### 跨学科研究的意义， 新时代培养跨学科创新人才的意义



**陈闻：**

跨学科研究具有十分重要的意义：第一，跨学科研究适应了科技创新的需要。当前，学科之间的边界日趋模糊，新的科学发现和技术发明在学科交叉的地带产生。资料显示，80%以上的诺贝尔化学奖授给了跨学科研究者。第二，跨学科研究适应了经济社会发展的需要。我国在建设社会主义现代化国家的过程中，面临着许多棘手的问题。解决这些难题，往往需要跨学科的合作。例如，



**邹玲：**

跨学科培养的意义重大，武汉大学主动围绕国家经济社会发展急需，整合学科资源和研究力量，凝练优势特色领域，通过省部共建、参与国家重大项目研发等形式，先后成立了“国际问题研究院”、“中国边界与海洋研究院”、“质量发展战略研究院”、“国家文化创新研究中心”、“高等研究院”、“医学研究院”、“工业科学研究院”等一批集跨学科科研合作与研究生招生

雾霾。如果我们要破解雾霾问题，就需要环境科学、临床医学、统计学、流行病学和毒理学等学科的协同攻关。第三，跨学科研究符合创新人才培养的规律。创新人才需要具有**复合型的知识结构、开放性的思维方式和开拓性的创造能力**。只有具备跨学科的知识，人们才能避免对事物的片面认识。

新时代培养跨学科创新人才的意义十分重要：第一，它是经济社会发展的需要。我国建设社会主义现代化国家过程中遇到的难题需要跨学科创新人才去解决。如果依然囿于学科的门户之见，我们就很难培养亟需的跨学科创新人才。第二，它是交叉学科和新兴学科发展的需要。交叉学科、新兴学科的发展日新月异，关键在于跨学科创新人才。如果我们不去培养跨学科创新人才，交叉学科、新兴学科的发展就将后继无人。第三，国家参与国际间经济、科技、军事竞争的需要。现代国家的经济、科技、军事之间的竞争，归根到底是人的竞争，特别是跨学科创新人才的竞争。如果我们不去培养大量的跨学科创新人才，就会在国际竞争中落伍。目前，世界上的许多国家都设立了跨学科的研究中心。

培养为一体的实体性科研平台，**打破了传统学科壁垒，为跨学科的人才培养提供“真跨”的实践场所**。跨学科科研平台通常承接国家乃至跨国合作的重大科研项目，这些科研项目大都带有研究问题的综合性与研究对象的多样性、研究主题的复杂性等特点，难以运用单一学科知识进行重大攻关和理论创新，亟需汇聚跨学科研究力量，开展持续深入的跨学科研究。这种强劲的内驱力促使作为实体性研究生培养单位的科研平台能够实现从招生到学位答辩等所有环节跨学科培养的真正融合，并在跨学科研究与研究生培养过程中涵育新的学科增长点与培养规律，进而孵化新的学位点。例如武汉大学质量发展战略研究院围绕国家宏观质量战略组织科学研究，其“宏观质量管理专业”的研究生培养就采取了文理大交叉、多学科大融合的菜单式课程体系设计，融合了经济学、公共管理、工程管理、法律、信息技术等学科知识，并设置了宏观质量管理的基本理论研究、质量大数据研究、质量规制与制度研究、经济发展质量研究等4个综合性研究方向，为实质性的跨学科培养提供了坚实的依托载体和实践平台。

## 02

如何搭建跨学科研究平台，  
组建研究团队，尤其是跨学科导师团队的组建

## 陈闻：

**合作方式创新。**就高等学校来说，第一，根据学科交叉的前景和学科发展的实际，打破学科之间的界限，减少院系

设置的数量，加快院系之间的合并重组，组建跨学科学院。第二，根据经济、科技、社会热点问题研究的需要，以研究项目为纽带，整合校内相关资源，组建跨学科研究平台。第三，根据项目研究和人才培养的需要，加强与兄弟院校的合作，组建校际性质的跨学科研究中心。第四，还应加强与科研院所、企业的合



## 邹玲：

**跨学科研究团队的组建特别应杜绝为跨学科而跨学科的拼凑性，依托跨学科科研平台，组建“稳定的”导师团队。**

依托跨学科科研平台承担的国家级重大项目，不仅拥有充裕的科研经费支持和实践实验设备保障，为研究生跨学科培养创造了充分的基本物质条件，而且导师之间围绕跨学科课题而自觉形成了紧密科研合作，客观上为跨学科导师团队的组建及其对研究生开展实质性的集体指导奠定了基础。武汉大学高等研究院、国家文

作，充分利用三方的优势，建立产学研合作联盟，进行长期的战略合作，促进跨学科的发展。

**管理体制和机制创新。**第一，设立交叉研究发展基金。大学通过项目的方式，为教师的跨学科研究提供项目启动、孵化和配套所需的资金。第二，推进学院实体化。大学通过分权，将人才引进、经费分配、职称评审的权力下放给学院，为跨学科平台的建立创造条件。第三，逐步建立完善的工作机制。大学通过行政机构的改革与重组，建立专门的管理机构，负责跨学科平台的日常管理。

**经费保障。**跨学科研究平台的建设需要一定的经费保障。大学应该综合考虑跨学科研究平台的研究成果产出、研究生培养的数量与质量等，为跨学科研究平台的正常运转建立稳定的经费拨付机制。跨学科研究平台应该积极向政府争取研究项目，承担企业的技术开发项目，加快科研成果的转化，拓宽经费来源的渠道。

化创新研究中心等都自觉采取了多导师集体指导、合作培养模式，即研究生入学后先期不定导师、不定方向，直接进入课题组，跟随不同导师团队到不同实验室、项目组学习体验，通



过课程学习、实验室轮转、小组讨论等方式接受跨学科培养和锻炼，并在后续的合作研究中结合个人研究兴趣和知识结构确定指导导师和研究方向。

## 03

## 如何破解跨学科创新人才培养的困境

**陈闻：**

**观念更新。**学科的分化和综合是当今学科发展的显著特征，因此学科的交叉与融合是时代发展的潮流，

谁都无法回避。树立**科学的人才观**。跨学科的发展需要跨学科的人才，跨学科人才的培养将有力推动跨学科的发展。当今世界的竞争是科技的竞争，归根到底是人才的竞争，特别是跨学科人才的竞争。大学是培养跨学科人才的重要主体，应该抛弃陈旧的学科门户之见，重构研究生教育的培养机制，促进跨学科创新性人才的大量涌现。

**制度创新。**第一，确保生源的跨学科。采取一级学科或跨学科招生，颁布政策鼓励考生

**邹玲：**

应突破行政指令的被动性，为跨学科研究生培养提供“强劲”的驱动力。国内外高校的实践证明，单纯依靠行政指

令推进跨学科研究生培养难以深入持久并产生预期效果，其根源在于难以逾越跨学科培养的观念束缚、体制惯性与利益博弈。而基于问题导向性的科学研究及其跨学科科研平台建设，以跨学科研究的可持续性、系统性和规范性优势，有效解决了指令性或单一研究生跨学科培养项目的随意性和短期性问题。一方面，跨学科科研平台天然地具有研究生跨学科培养的内在需求，既迫切需要具有不同学科背景的导师和研究生加入到研究团队，从多学科视角碰撞

跨学科报考。初试科目体现基础性和综合性，面试着重考察考生知识与能力结构的复合程度。同等条件下，优先录取跨学科考生。第二，导师团队的跨学科。学生由导师组负责培养，改变“师傅带徒弟”的培养方式。导师团队的人员既可以来自不同学校和不同学院，也可以来自科研院所和企业。第三，课程设置的跨学科。在开设公选课的基础上，还应开设跨学科课程和学科前沿讲座。修订培养方案，将跨学科课程纳入必修课。

**跨学科研究平台和信息平台搭建。**通过合作方式创新、经费保障以及管理体制和机制创新，建立跨学科研究平台。理顺利益分配机制，搭建信息平台。例如，跨学科创新人才的培养要求课程设置的跨学科。如果大学不能理顺各学院之间的利益分配机制，跨学科课程就很难开设和运作，各学科之间研究资源的共享也难以落到实处。

**反映地方需求。**研究生教育与经济社会的发展存在着双向互动的关系。因此，跨学科创新人才的培养应该反映地方的需求，跨学科专业的设置也应考虑地方的需求，为地方经济社会的发展培养亟需的创新型人才。跨学科创新人才的培养应坚持问题导向，解决地方经济发展亟需破解的难题。加强与地方政府和企业的合作，共同培养跨学科人才。

产生新的思想火花或新的技术解决方案，也需要以团队作战形式组建协作型的导师团队和紧密型的研究生学习组织，以导师团队指导合力推进导师与研究生之间以及研究生之间的跨学科交流与知识共享；另一方面，通过校内体制机制创新，跨学科科研平台业已形成了一体化的科研交叉运行管理机制和人才培养模式，既能够克服依靠单个科研项目进行研究生跨学科



培养的单薄性与不可持续性问题，也能够从平台建设的长远需要出发整体考虑研究生跨学科培养方案与培养模式，在研究生培养特色与优势方面形成全新的培养思路与培养路径。

## 04 如何评价跨学科学位论文及其相关成果？



**陈闻：**

**科学遴选评审专家。**评价是一种价值判断。因此，科学遴选评审专家是正确评价跨学科学位论文及其相关成果的前提。

通常情况下，大学邀请同行对跨学科学位论文及其相关成果进行评价。然而，如何选择同行依然困扰着人们。问题的关键在于，人们难以确定跨学科学位论文及其相关成果的学科



**邱玲：**

**跨学科学位论文及成果评价应规避单一型片面评价，为跨学科研究生培养提供“开放有益的”生态环境。**课程成绩、发表论文数、各类奖励表彰以及取得专利数等量化指标仍然是当前评价研究生培养质量的指挥棒，而跨学科科研平台基于任务导向和创新导向的评价管理模式在一定程度上也促使

课程成绩、发表论文数、各类奖励表彰以及取得专利数等量化指标仍然是当前评价研究生培养质量的指挥棒，而跨学科科研平台基于任务导向和创新导向的评价管理模式在一定程度上也促使

属性，这就导致其难以归于某个单一学科。本人认为，建立评审专家库是可行的解决策略。评审专家库里既可以有单一学科的专家，也可以有跨学科的专家。如果我们需要对跨学科论文及其相关成果进行评审时，就可以从库中进行抽取。

**合理确定评价标准。**评价标准是评价活动顺利开展的基本依据。因此，合理确定评价标准是评价跨学科学位论文及其相关成果的关键。当前，我们主要采用文献计量的方式对跨学科学位论文及其相关成果进行评价。然而，文献计量过于机械，很难激励从事跨学科研究的人员。笔者认为，应该坚持变化性的原则来确定评价标准。在跨学科研究中，人们一般通过项目连接在一起。然而，研究项目可以分为基础研究、应用研究和开发研究。研究项目性质的不同，评价的标准也应该有所差异。只有坚持评价标准的可变性，我们才能始终激励研究人员进行跨学科的研究。

研究生质量评价方式进行相应调整。一是突出了导师团队集体评价的作用，多导师共同讨论协商确定研究生的中期考核、开题报告、学位论文等成绩，有效避免了单一导师指导的主观性和可能出现的指导缺位，增强了指导的针对性；二是强调评价体系的实效性，出于科研项目进展需要，跨学科科研平台会更加注重研究生基础理论的掌握和运用跨学科知识解决理论和现实问题的能力，那些基础扎实、思维活跃、实践动手能力强又安于坐冷板凳的研究生在科研活动中的表现会更加突出，更容易获得导师的认同，而学术研究花拳绣腿、浅尝辄止、善于或会写文章的研究生往往会得到导师的善意提醒，及时加以改进。这种开放式评价方式以及评价指标的多元性和多维度改变会最大限度地激发研究生的创造力和发展潜能。此外，跨学科科研平台浓厚的学术交流氛围、面向现实问题的交叉性研究项目、跨学科对话载体以及丰富的实践实习机会等也营造了有利于跨学科创新型研究生培养的良好生态环境。



# 关于推动高校学科交叉工作的思考

文 | 陈天凯 朱莎 王鑫 天津大学研究生院

学科交叉是提高人才培养质量、学科建设水平和科技创新能力的有效途径，是实践协同创新的必经之路，更是未来学科发展的主要趋势。目前，国内高校多采取校院两级管理模式，将人、财、物等权力下放学院，激发了内部活力。然而，在校院两级管理模式下，学科归属学院不利于跨行政学院的学科交叉工作的开展。同时，可能会导致校院两级权界不清，阻碍资源共享与学科交叉工作参与人员的绩效考核。通过分析学科交叉对高校整体发展的促进作用，厘清当前体制下束缚学科交叉的主要问题，总结国内外高校推动学科交叉的典型做法，明确了在开展学科交叉工作中应重点加强的关键环节。

**关键词：** 学科交叉，学科建设，校院两级管理

学科交叉的目的在于能运用多学科的知识解决问题、进行跨学科研究、培养复合型人才<sup>[1]</sup>。高水平、实质性的学科交叉，有利于突破学科、学院（部）壁垒，实现创新要素的汇集与优势资源的共享。学科交叉对于人才培养、师资建设、资源共享、科技创新等方面，均有着积极和可持续发展的推动作用，是高校发展的必然选择。

## 一、束缚学科交叉的主要问题

国内高校多采用校院两级管理模式，学校和学院作为两个管理层级，在各自规定的管理权限和职责中按照一定的原则对学校的各项事务进行管理，从而实现学校宏观决策、部门协调配合、学院实体运行的管理模式<sup>[2]</sup>。校院两级管理模式将人、财、物等权力下放至学院，激发了内部活力，但对于开展学科交叉工作而言仍存在一些问题。

### 1. 决策管理问题

国内现行的校院两级管理体制下，管理和

决策权力重心下移，形成了学校和学院两个管理层级，有效地促进了行政学院内部学科建设、学科交叉的高效运行，但跨学科、跨院系的学科交叉组织多以非正式的形式存在，不隶属于学校直接管理，而通常挂靠于某个学院，其日常工作大多由挂靠学院代理，因此在开展学生培养、科学研究等常规工作时往往受制于学院，不能进行独立管理，缺乏决策自主权。同时，非正式的学科交叉组织，往往没有独立的监督机制和明确的责任关系，使得教学、科研工作执行力较差。此外，对于部分以实体形式存在的学科交叉组织来说，尽管具有相对独立的管理和决策权，拥有相对齐全的仪器设备等硬件资源，能够独立自主地开展各项工作，但由于缺乏校级层面协调以及相关的工作绩效认定，对学科交叉的决策执行工作造成障碍，影响交叉有序稳定的发展，不利于最大限度地发挥跨学科研究的优势。

### 2. 资源共享问题

高校通过推动学科交叉充分发挥各专业的专业人才优势，高度共享各专业已有的硬件资源，

服务重大科研项目攻关和跨学科人才培养。在现行的校院两级管理体制下，学校将管理权下放至学院，使得跨学科、跨院系的学科交叉组织可以依照学科发展需求，结合科研任务，量身定制发展计划。但学校资源也往往分配至学院独立管理，由于学院在资源管理和共享等方面缺乏有效的监督机制与服务意识，更多地将有资源服务于本学院教学和研究工作，而学科交叉组织常需同时利用不同学院的设备、仪器等资源开展跨学科任务，因此使得学科交叉组织，尤其是直属于学校的学科交叉组织可利用资源十分有限，而同时学院资源却存在闲置和未充分利用的现象。

### 3. 绩效考核问题

国内高校现行的校院两级管理体制下，各学院自主管理，具有独立的考核与激励机制。学院的考核与激励工作更多侧重于本专业领域内的个人教学和研究成果，缺乏对共有成果和跨学科成果的认可与重视。而学科交叉组织的工作人员大多来自不同学院、学科，其职称、研究生名额等与所在学院考核结果密切相关，如果跨学科学术成果不被认可和重视，就难以激发这些工作人员开展跨学科研究的积极性，不利于吸引更多具有深厚跨学科知识基础的人才参与其中。

## 二、推动学科交叉的典型做法

### 1. 国内高校的典型做法

清华大学的学科交叉鼓励自下而上的方式，以教师间的合作为基础，以开展跨学科科研项目为牵引，共同培养学生，并重点支持建设了高性能计算、材料测试加工、分析中心、暗物质探测等多个大型公共平台，每个平台投入经费约3000万。清华大学现已成立3个实体中心，学校为交叉中心提供独立物理空间及招生指标，给予人事、财务、教学自主权，并为少数管理人员提供固定编制。在考核方面，中心的考核侧重科研，院系的考核侧重教学。

北京大学规定购置价格超过20万的科研教学设备必须面向全校开放，学校对其进行考核，设备放置的物理空间自由。北京大学成立前沿交叉学科研究院，强化顶层设计、资源分配任务导向，具有独立的行政管理职能。研究院下设虚体中心与实体中心，虚体中心发展成熟后可转为实体中心，北京大学给予经费、空间、编制及招生指标等资源支持。中心重点考察是否有效促进了学科间的交叉融合，是否营造了学校学科交叉氛围。

浙江大学成立校设研究机构，发挥枢纽学科作用，带动学科交叉。实行人才双聘和人才评审晋升双轨制，校级交叉平台享有单独的职称晋升名额，单列招生指标，每年给交叉学科100个硕士研究生指标。

中国科学技术大学通过公共实验平台建设促进学科交叉。以学校建设、校院合建的方式分领域建设校级公共实验平台，设备管理人员隶属研究生院，大型设备采取“强制共享、付费使用，7×24小时开放”等措施。已经建成开放了包括理化科学实验中心、生命科学实验中心、工程与材料科学实验中心、信息科学实验中心、超级计算中心和微纳研究与制造中心在内的六大公共实验分中心。各实验中心每年举行定期设备使用培训与按需设备培训，培训合格的师生获得独立使用设备的权限，大部分设备不需要设备管理员操作。

### 2. 国外高校的典型做法

东京大学Hongo、Komaba和Kashiwa三校区，形成了地域上的三级构造结构：Hongo校区作为三级构造的关键，进行本科生和研究生后期的传统学科教育和研究；Komaba校区作为本科生前期学习基地，进行本科生和研究生后期的跨学科教育和研究；Kashiwa校区作为前沿教育和研究的新要塞，通过研究生教育和研究形成新学科领域。此外，东京大学对跨学科研究组织进行了整合，形成了独特的跨学科组织与管理体系，成立了15个研究生院、11个附属研究所、21个全校性研究中心<sup>[3]</sup>。

麻省理工学院 (MIT) 跨越传统学科甚至学院的界限, 建立了各种各样的跨学科中心、研究组织以及跨学科计划。(1) 14个跨系实体研究组织: 其中一类是国家级研究组织, 不挂靠任何学院和系, 由单独行政或研究部门负责管理, 相关学院或系的积极参与, 其成员主要来自于相关院系的兼职教师和研究生, 还有少量本科生; 另一类是由某一个学院或系为主, 负责组织和实施管理, 其他相关学院或系共同参与的校级研究组织。(2) 28个跨系相对稳定的研究中心: 一类是由美国国家科学基金会提供资助创建的工程研究中心, 由相关学部的教师领导, 只提供前沿领域研究和教育机会, 同时吸收部分本科生、研究生和博士后参与研究; 另一类是挂靠某学院或由某学院主管, 相关院系负责参与的多学科研究中心。(3) 12个跨学科计划: 集中 MIT 在某个学科领域方面的资源优势, 进行大跨度合作的计划, 跨学科计划一般分属几个学院或系<sup>[4]</sup>。

### 三、加强学科交叉的关键环节

#### 1. 成立校级学科交叉中心, 明确权责关系

为突破校院两级管理机制对于学科交叉的限制, 从体制上可以成立学校层面的校级学科交叉中心, 负责学校层面的顶层设计, 合理规划交叉学科布局、完善经费投入机制、统筹规划中心发展、科学遴选学科交叉项目。此外校级学科交叉中心可以充分利用学校资源, 通过组织协调各学院开展有序、高效的学科交叉工作, 打破阻碍资源流动的学科、学院(部)壁垒, 提升学科交叉水平, 促进学科布局优化, 推动学科可持续发展, 提升学校整体实力。

#### 2. 打造校级公共平台, 落实共享机制

高校对学科交叉组织资源需求和供给进行深入调研和统一规划, 最大限度地促进资源共享与流动。在大型设备的共享方面, 一方面合理规划与严格论证, 避免资源的重复投入, 学校对大型设备设定金额限制, 高于限制的设备必须全校共享; 同时, 聘请专职管理人员对相

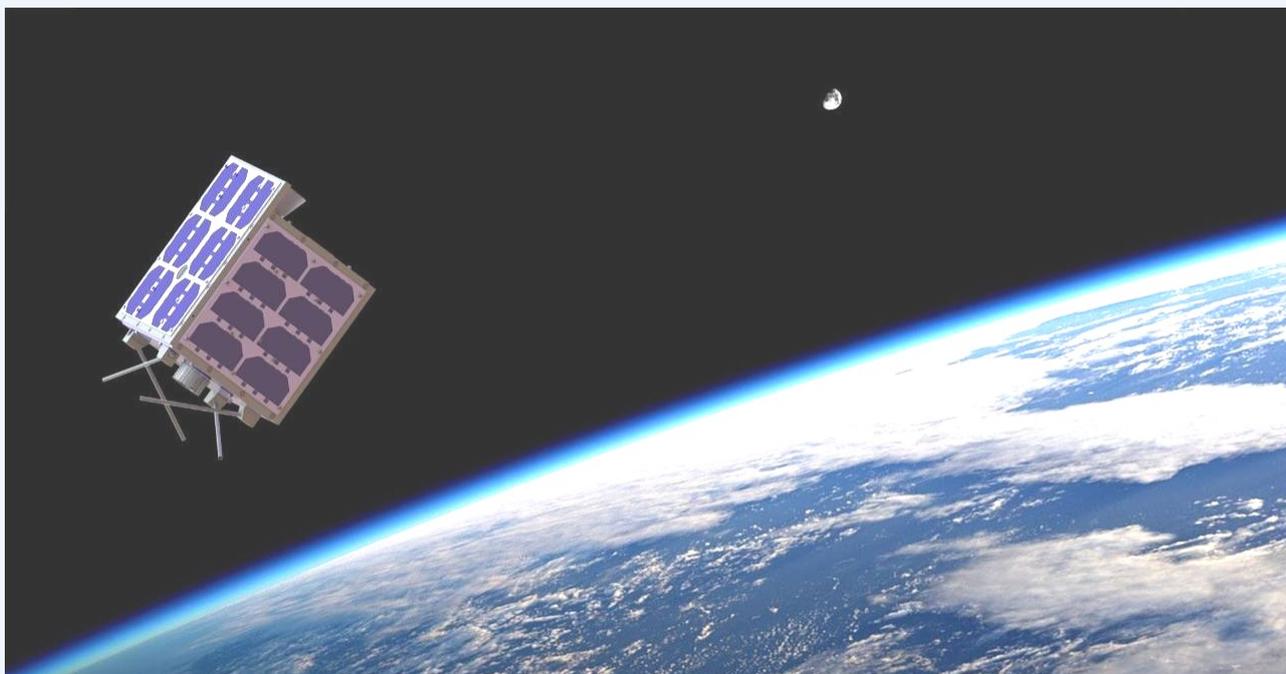
关资源进行管理和调配, 加强资源的专业化服务和共享。同时, 学校对各学科急需大型设备情况开展调研, 对于学校学科的重点发展方向所急需的设备, 统一采购, 统一管理, 科学布局, 强化公共平台资源建设, 实行资源内部共享、对外开放的管理制度。对学院所属设备加大资源共享考核, 考核纳入学院年度考核和相关设备管理人的考核。

#### 3. 制定引导激励机制, 重视交叉成果

学科交叉, 尤其是跨行政学院的学科交叉, 成功与否很大程度上取决于考核、激励、资源共享等配套机制的完善程度。在资源配给方面, 物理空间、招生指标、晋升名额、高水平人才引进等向学科交叉平台倾斜。在参与学科交叉的工作人员考核方面, 一方面尊重学科交叉工作的发展规律, 在建设初期对参与人员进行保护性考核, 原则上不对其成果数量进行考核; 另一方面, 在建设的中后期, 引入竞争淘汰机制, 加大成果尤其是高水平原创性成果的考核, 保证学科交叉建设的高起点、高目标。在跨学院参与人员共同成果的考核方面, 以鼓励学科交叉为出发点, 建立以工作共享为基础的成果共享机制。此外, 学校应建立学科交叉平台的退出机制, 对于经过一段时间的学科交叉建设, 形成了有发展潜力和优势的新兴学科, 学校可提供广阔的发展空间, 允许成立自设二级学科、学院、独立中心或“2011计划”培育对象, 对于经过建设期培养, 没有达到预期目标的学科交叉平台, 学校予以取消。

参考文献(略)





# 航天工程领军人才培养模式的探索与实践

文 | 曹喜滨 孙兆伟 哈尔滨工业大学航天学院

习总书记在十九大报告中明确提出：2035年我国要跻身世界创新型国家前列，实现这一宏伟目标必须造就千百万德才兼备的工程领军人才。作为科技和产业革命的先锋，工程领军人才必须具备**统揽全局的组织协调、面向应用的集成创新和发展的准确掌控**三种综合能力。因此，强化上述综合能力的培养已成为我国系统工程类学科研究生教育的核心任务。

## 一、

## 现实困境

对于系统工程类学科，在当前知识爆炸、技术更新日新月异的环境下，传统的“师傅带徒弟”的研究生培养方式日益暴露出了导师知识面受限、难以广泛吸收最新技术成果进行集成创新的弊端，难以有效地培养学生综合解决工程实际问题的能力，导致了研究生教育中多学科交叉薄弱、学生创新研究与工程实践严重脱节的现状。同时，高水平科研与高素质人才培养脱节是目前高校研究生教育中普遍存在的现象。如何将科研资源转化为人才培养能力，是系统工程类学科人才培养亟待解决的问题。

我国博士、硕士研究生每年数以万计的创新成果，因为缺少转化环节，难以在各类工程任务的

实施中应用。如何将这些创新成果快速转化为生产力，是建设创新型国家亟待解决的重大问题，而研究生培养模式的创新是解决这一问题的最有效途径。我国高校中正在实施研究生分类培养，将研究生分为学术型和应用型两大类，其中应用型研究生重在解决工程实际问题。但因为并没有从本质上改变培养模式，导致实施的效果并不理想，从培养质量上目前还很难区分这两类研究生的差别。

01

针对目前高校研究生创新研究成果基本停留在理论和方法层面，难以得到实践检验和工程应用的现状，拟解决创新研究与工程实践严重脱节的问题。

02

针对工程领军人才培养需要多学科融合提升综合素质和创新能力的要求，拟解决传统的“导师带学生”方式导师知识面受限、难以集成创新的问题，并为高校正在实施的应用型研究生培养探索出新途径。

03

针对目前高校中普遍存在的高水平科研与高素质人才培养难以兼容的现状，拟解决如何将优质科研资源转化为人才培养能力的问题。

## 二、

## 实施途径

哈工大自2010年起对航天工程领军人才培养模式进行探索研究。本着“以学生为中心，厚基础、强实践、重创新”的教育理念，基于教育部、国防科技和科技部重点领域创新团队，探索“以多学科交叉融合的创新实践基地为依托、以提升学生综合素质与集成创新能力为目标、以‘导师+多学科团队’联合培养方式为主导、以优质科研资源与教学资源共享为保障”的新型人才培养模式，为我国系统工程类学科研究生的培养进行了卓有成效的尝试。

## OPTION

## 1

## 工程项目牵引，建立多学科交叉融合的集成创新实践基地

微纳卫星是多领域、多学科高新技术成果的结晶。以微纳卫星研制为牵引，集成航空宇航、控制、力学、计算机、机械、电子、信息与通信、电气以及动力工程与工程热物理等相关学科创建学生微纳卫星创新工场，采用跨学科招生方式面向国内高校招收硕士和博士研究生，组建学生研发团队。按照卫星的学科设置要求，开设创新研修课和专题课，为学生普及航天知识和卫星设计方法。结合创新研修课由学生自主选题开展创新研究，进而集成相关创新成果研制微纳卫星。在这个过程中，由学生团队自主进行任务分工、对外联络、接口协调、质量管理以及经费和计划进度安排，充分锻炼和培养学生的团队意识与组织协调能力，从而将组织协调和工程实践能力训练融入研究生培养环节。

这种多学科混搭、面向工程实际的工作机制和培养模式，既调动了学生的创新兴趣，又锻炼了学生的组织管理和解决工程实际问题的能力，从根本上扭转了目前高校研究生培养环节创新研究与工程实践严重脱节的现状，为航天工程领军人才的培养闯出了一条新路。

**OPTION 2 强化团队优势，形成“导师+多学科团队”复合型人才培养方式**

结合导师承担的国家型号研制任务，针对工程实际问题多学科交叉耦合、无法划清学科界限的特点，建立了由航空宇航、控制、力学、计算机、电子、信息与通信以及动力工程与工程热物理等学科教师组成的研究生指导团队，在团队内部采用跨学科招生、联合指导的方式进行研究生培养，学生只是挂在某导师名下，实际是整个团队在指导学生。学生在培养过程中遇到不同学科、不同领域的难题可直接请教相关学科的教师，学生也可以在团队指导下集中解决问题，以此解决了导师知识面受限的问题。同时学生在工程实际中选题，有利于创新研究成果的集成和再创新，既提高学生创新的实训能力，研究成果又直接用于工程实际，解决了创新成果快速转化应用的问题。

这种“导师+多学科团队”复合型人才培养方式在紫丁香微纳卫星研制和应用中彰显了独特的优势，为高校应用型研究生的培养探索出一种新途径。

**OPTION 3 科研教学并重，建立科研资源转化为人才培养能力的有效机制和办法**

学生全面参与仪器设备和软件产品的开发与使用，是科研资源用于人才培养的首要因素。针对科研资源如何用于人才培养，项目在仪器设备需求论证、系统建设、使用管理、技术开发、操作培训以及维修维护等方面，建立了完善的保障机制和管理办法，结合学生创新研究和微纳卫星研制，由学生自主开发建立了大量的基础研究和仿真验证平台，实现了学生全面参与仪器设备和软件开发与使用。在科研用仪器设备购置论证过程中，从功能和性能指标方面充分兼顾学生基础创新研究的需求；对于商用和通用产品，由学生通过二次开发建立基础研究专用平台；对于仪器设备和大型系统，建立完善使用要求和操作规范，并定期举行技术培训和操作规范培训，学生在教师指导下严格按照操作规范使用，同时要求学生明确熟悉使用前和使用后的技术状态，完整登记使用记录。

通过建立科研资源转化为人才培养能力的有效机制和办法，保障了所有仪器设备（包括软件）全部面向学生开放，使仪器设备年平均使用率从仅科研使用时的20%左右，提高到科研、教学共享时的80%以上，从根本上改变了科研与教学相脱节的现状，实现了高水平科研与高素质人才培养的资源共享。

## OPTION 4 深化交流合作，打造面向国内外开放的学生学术交流平台

深层次学术交流与合作是学生开阔视野和准确掌控技术发展动态的必要条件。为打造国际化的人才和技术集结高地，面向国内外高校开辟了国际小卫星创新大赛和微纳卫星技术论坛两个国际化平台，由学生自主组织定期开展技术交流与合作。2016年举办首届中俄小卫星创新设计大赛，吸引了中俄34所大学的学生参赛，在推动航天领域概念和技术创新方面发挥了重要作用。2017年举办首届国际学生微纳卫星技术论坛，来自国内外数十所高校的学生围绕微纳卫星技术发展及其在人才培养中的作用，开展了广泛深入地交流，为学生开阔视野、及时掌握最新技术动态提供了保障。

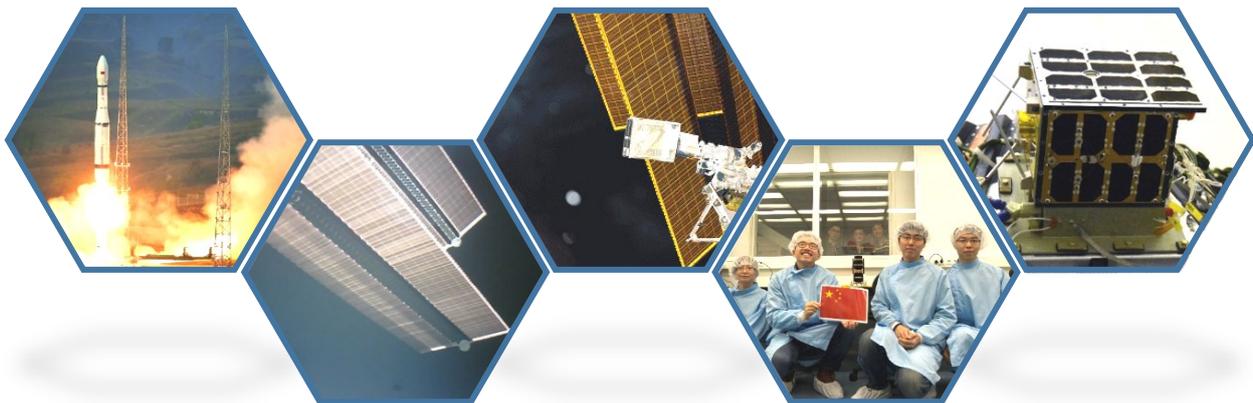
通过紫丁香系列微纳卫星研制，学生研发团队与国内外60余所高校、中学和组织建立了实质性合作关系，如与瑞士无线电爱好者组织联合开展月面反射信号通信试验，联合研制“八一中学科普卫星01星”、“上海中学生科普卫星”等，为工程领军人才具备广阔的国际视野和准确掌控技术发展动态提供了平台。

## 三、

## 成效显现

## OPTION 1 由学生自主研发的紫丁香微纳卫星得到国内外媒体广泛赞誉

作为我国“一箭20星计划”重要组成部分，由学生自主设计、研制与管控的紫丁香二号微纳卫星于2015年成功发射，开创了我国高校学生自主研制卫星的先河。央视网、人民网、光明网、凤凰网、中国教育报、科技日报等国内多家媒体连续进行报道，深刻剖析了“学生把梦想做上天”背后对于高校人才培养的意义和作用。央视《新闻直播间》指出：“这种人才培养模式在高校教育方法、管理模式和人才培养创新上有着重要的借鉴意义。”人民网指出：“紫丁香微纳卫星是为培养中国新一代复合型优秀航天人才所做的创新与尝试。”中国教育报认为：“紫丁香微纳卫星的研制与管理方式，是学校以学生学习成效为导向，提高办学质量，增强创新活力，培养航天专业高层次人才的又一次新探索。”随后2017年4月，紫丁香一号学生微纳卫星的成功发射，又被央视网、中新网、凤凰网、光明日报、中国教育报等国内多家媒体进行了报道。



**OPTION 2 紫丁香微纳卫星开启了我国以学生为主参与国际空间研究计划的新篇章**

作为欧盟QB50计划组成部分，紫丁香一号学生微纳卫星于2017年5月在国际空间站上释放，开始参与国际空间研究计划一大气低热层组成研究。由于种种原因我国航天领域的国际合作步伐进展缓慢，而紫丁香一号则从另一个侧面开辟了学生进行国际合作的新模式。后续的中俄工科大学联盟阿斯图卫星研制任务，必将在推动中俄两国高校航天人才交流与科技合作的同时，进一步提升我国学生参与国际合作研究的水平。

**OPTION 3 为高校应用型研究生的培养提供了示范和可借鉴的经验**

采用该模式已培养博士研究生21名、硕士研究生60余名，其中70%的毕业生已成为航天领域高校和研究机构的科研精英；近3年学生团队共获国家、省部级以及各级奖励10余项：2015年第14届“挑战杯”全国大学生科技竞赛一等奖、2015年度全国大学生“小平科技创新团队”、2016年度第10届全国青少年科技创新奖；团队负责人韦明川获得2016年第11届中国大学生年度人物提名奖等。

**OPTION 4 研究生自主创新能力持续增强，科研能力和学术水平逐渐提高，国际学术活跃度明显提升**

学生发表高水平学术论文的增幅超过20%，2016年发表ESI和高水平SCI论文60余篇；举办了我国首届中俄大学生小卫星创新设计大赛，成果获一等奖；学生自主组织举办了首届“国际学生微纳卫星技术论坛”，与国内外60余所大学建立了交流合作关系。

**OPTION 5 学校社会影响力不断攀升**

通过开办“紫丁香微纳卫星”网站、“紫丁香卫星”微信公众号等宣传与科普平台，新媒体对我校的关注度不断提升，先后有20余所国内外高校的教师或学生到校调研取经。学生研发团队先后被邀请参与“八一中学科普卫星01星”和“上海中学生科普卫星”等多颗卫星研制。宇航学科作为美国US-NEWS工科大学评价指标之一，支撑了哈工大在2018年全球工科大学排名中位居第6。

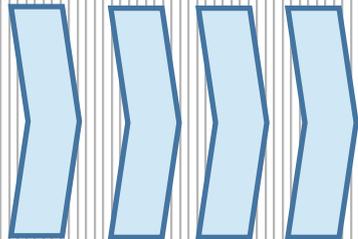


# 培养跨学科创新型研究生的探索与思考

## ——以华东师范大学思勉人文高等研究院为例

文|李倩 肖连奇 华东师范大学研究生院

回眸：  
培养跨学科研究生乃是回应世界教育潮流的迫切需要  
求索：  
孜孜不倦为跨学科研究生成长保驾护航  
省思：  
完善跨学科研究生培养的体制机制任重道远



### 一、回眸：培养跨学科研究生乃是回应世界教育潮流的迫切需要

当今世界科学技术发展日新月异，许多前沿领域和尖端问题不能仅仅依靠单一学科的力量得以解决。学科交叉既是许多重大科技问题实现突破的跳板，也是培养拔尖创新人才的重要手段。放眼世界著名大学，其教学改革方向都无一例外地提到了跨学科人才培养，即如何让学生有效地获得跨学科学习的经历，包括学习交叉课程、参加交叉学科课题研究、撰写跨学科方向论文等。在建设世界一流水平研究型大学的进程中，我国高校也顺时而动，纷纷将人才培养的目光投向了跨学科领域的拔尖创新人才。培养一批善于打破学科壁垒，能够将不同学科知识进行整合、创新的人才，乃是各高校当务之急，也是破解“钱学森之问”的现实需要。

英国学者纽曼在《大学的理想》一书的序言中写道，“学生从大学里获得的主要才智收获，并不主要来自他对所选具体知识分支的学习，而更多的是来自生活与洋溢着普遍知识的氛围——如果可以这么称的话——之中”。目前，本科教育层次的通识教育日益受到重视，力求为学生创造多学科知识交融并存、全面发展的学习氛围。而作为更高层次的研究生教育，跨学科知识的获取、跨学科研究能力的培养更不可忽视，跨学科领域往往是新思想、新成果、新技术的孕育场所。

华东师大在跨学科人文社科人才培养方面开辟了一块“试验田”，即成立于2007年的思勉人文高等研究院（以下简称“思勉高研院”）。思勉高研院是直属学校的实体性人文研究机构，以二十世纪中国著名史学家吕思勉先生之名命名，传承光华大学、大夏大学的人文学术传统，循沿吕思勉、施蛰存、王元化、冯契等华东师范大学老一辈学者开创的学术之路，推进人文学科的综合性研

究机制，凝聚、培养杰出的人文研究人才。从创立初期即定位于推进学科交叉融合的思勉高研院在跨学科人才培养方面做出了一些有益的探索与尝试，可谓是华东师大跨学科研究生人才培养的先行者和探路者。

## 二、求索：孜孜不倦为跨学科研究生成长保驾护航

**理念层面：**思勉高研院全院树立跨学科研究生教育的全新理念，不断探索符合高层次人才成长规律的培养体制机制，鼓励跨学科杰出人才竞相涌现。

**实践层面：**据许纪霖教授（曾任思勉高研院常务副院长）介绍，该院在人才培养方面坚持三个原则：学术自由宽松、注重学术后继、强调跨学科。在这样的理念引领下，思勉高研院从研究生教育的各个环节入手，坚持“顶层设计、稳步推进、优化结构、提高质量”的原则，大胆进行改革创新，在招生录取、常规培养、教学实践、科研训练、学术活动等层面推陈出新，给跨学科研究生成长创造了良好的环境和氛围。

### 1. 组织机构：建立具有实体运作功能的跨学科研究机构

打破传统的纵向的校、院、系组织格局，建立一种学术资源共享、人员自由流动的纵横交叉的矩阵组织结构。在人员配置上，思勉高研院有资深研究员、驻院研究员、青年研究员等在内的结构合理的人才梯队，成立了专门的院务委员会和学术委员会。在硬件资源上，思勉人文图书馆的馆藏文献资源丰富，涵盖人文、哲学社会科学各个领域，尤以文字、文学、历史、哲学等重点学科领域的文献见长。除了学校的图书馆，研究生也可以在这里获取更多的宝贵资源，拓展学科视野。

### 2. 目标定位：人才培养精准定位于跨学科人才

培养社会所需要的具有一定专业背景、又具有跨学科知识视野的跨学科人才，以提升研

究生毕业以后的就业竞争力，并为有志于继续攻读国内外一流大学博士学位的优秀学生打下坚实的人文学科基础。思勉高研院立足于现实、着眼于未来，渗透“以学生为本”的教育理念，以培养跨学科、复合型人才为主线，建构具有学校特色的研究生培养模式。

### 3. 招生环节：跨学科方向招生机制改革

从2009年起思勉高研院同时在四个专业方向招收研究生，分别为现代性与中西思想、当代中国文化、江南学和城市社会文化，同时也是思勉高研院国家985哲学社会科学创新基地的重点研究方向。每一专业方向都是跨学科招收，自中文、历史、哲学和社会学四个学科中的相关二级学科中招录。2011年起，思勉高研院在全校率先试点博士研究生入学申请制，选拔有志于跨学科研究的优秀生源。自2014年，思勉高研院面向文、史、哲、古籍、政治学、社会学、外语等七院系的全部专业充分开放，努力打造多学科招生、培养平台，推进跨学科、精英化、国际化培养。

### 4. 教学改革：探索开设“学术沙龙”形式的研究生课程

思勉高研院在课程设置上力求创新，研究生还可根据自己的兴趣选修其他跨学科的课程。加强对课堂全过程的有效性管理。注重师生平等、互动交流、思想争鸣的理念，以问题为中心设置课程，学生轮流担任主讲人，有效避免课程知识的“拼盘现象”，促进不同学科知识的有机整合，让学生通过课程的学习启迪思维，养成学术批判意识。思勉高研院还开展“国际优秀课程引进”创新项目，研究生可以借此亲身体验国际优秀教师课程，领略国际学术前沿，进行一次不出国门的“留学经历”。2010年至今，先后聘任美国加州大学毕克伟（Paul Pickowicz）、周锡瑞（Joseph Esherick）、贺萧（Gail Hershatter），法国里昂第二大学安克强（Christian Henriot）、加拿大不列颠哥伦比亚大学（UBC）齐慕实（Timothy Cheek）、日本东京大学村田雄二

郎、国际著名哲学家李泽厚，台湾“中央研究院”王汎森、黄进兴、李明辉，英国牛津大学沈艾娣（Henrietta Harrison）等30余国际知名专家、学者为研究生授课。

### 5. 科研训练：跨学科教学与科研良性互动

在思勉高研院教师的带领下，多学科研究生共同组成课题组，开展跨学科方向的研究。高研院设置了四个硕士研究生的跨学科研究方向：江南学、现代性与中西思想研究、当代中国文化研究、城市社会文化研究。以江南学课题研究小组为例，该课题组由中文系、古籍研究所、历史系、思勉高研院等院系的研究生共同参与，通过对大量文献的梳理研读，拓宽了学术视野，并从中发掘出具有学术价值的研究空白。有不少研究生通过参与课题，确立了毕业论文的选题。同时，高研院还要求每位硕士生参加教学或科研实践累计时间达40个小时。

### 6. 学术论坛：跨学科学术声音“众声齐鸣”

“思勉人文跨学科研究生论坛”是该院研究生培养的又一品牌，由华东师范大学研究生院、思勉高研院联合发起，旨在实践研究生培养创新计划，营造校园跨学科人文学术氛围，是推进学校学科交叉、互动，培养具有多学科视野的综合型社会人才的重要举措。每届论坛根据当下思想、文化热点，确定一个跨学科的研讨主题，鼓励“以问题为导向”，突破学科局限进行思想探索，激发独立思考与批判性分析，以此提高研究生表达思想和展开理性对话的能力，希望逐步办成立足本校、面向上海、走向全国的研究生跨学科论坛，引领全国的跨学科研究生培养。

首届论坛于2010年6月成功举办，主题为“全球化时代中国人的价值与生活”。目前已成功举办四届，初步形成学术品牌，受到校内外广泛关注，得到研究生的热烈回应。论坛上，研究生宣读学术论文，由专家给予点评，并与现场听众交流、互动。此类跨学科学术论坛作为研究生培养的一个有力抓手，搭建了师

生之间、生生之间学术交流的平台，极大地激发了研究生开展跨学科研究的热情。

### 7. 资助体系：设立“思勉研究生专项奖学金”

凡2014年及以后入学的研究生，除获得学校下拨的学术型硕士研究生专项经费外，均可享受每年每生硕士1万元、博士1.2万元的专项奖学金。另有硕士每人每年0.5万元、博士每人每年1万元的研究经费，可用于购买书籍、复印资料、参加学术会议等方面。

纵观思勉高研院在跨学科人才培养，呈现出如下特点：首先是充分尊重学生的个性，一切以学生为本，确立学生在学习和科研实践上的主体地位。注重学生知识结构和层次结构的完整性，实现各学科之间知识的相互跨越和延伸。其次，在跨学科培养过程中，注意调动教师的积极性、主动性，增强了师生之间在学术上的互动性。再次，国外专家课程扩大了学生的知识覆盖面，为国内外学术前沿之间的相互借鉴、相互交叉提供了便利，不仅培养了学生复合的知识结构、完善的学术训练，而且提高了学生分析问题、解决问题的能力。最后，通过文史哲三系与高研院之间的资源共享、共管，大大提高了高校资源的利用率。

## 三、省思：完善跨学科研究生培养的体制机制任重道远

一种全新理念的提出与实施，一种培养模式的倡导与推行，必须要与之相匹配的体制机制、制度措施作为有力的保障。跨学科研究生培养也不例外，建设一整套适合跨学科研究生成长的培养体制机制，需要各方共同携手，破解人才培养过程中遇到的各种发展瓶颈。思勉高研院在跨学科人才培养上迈出的坚实的步伐，或许能给我们提供一些有益的思考与借鉴。

### 1. 国家、学校层面给予政策支持与保障，加大经费资助力度

从国家层面来说，国务院学位办印发了《学位授予和人才培养学科目录》，启动了新一轮的学科布局调整。本次调整明确提出“各学位授予单位可以在广泛调研、周密论证的基础上自主设置新兴交叉学科，注意对新的学科生长点加以保护并为其发展留有足够空间”。高校可以借这次契机，梳理原有的学科体系，结合自身优势特色，发展一批瞄准学科发展前沿和对接国家社会重大需求的交叉学科。

从高校层面来说，学校要积极为跨学科研究生培养创造良好的环境氛围。部分高校专门成立跨学科研究院，如北京大学设立了前沿交叉学科研究院，武汉大学成立了多个跨学科人才培养试验班，还出台《关于建立博士研究生跨学科拔尖创新人才培养试验区的若干意见》，专门为跨学科人才培养提供切实有效的指导帮助。还有一些高校在学位授予环节大力创新，打破长期以来形成的学术分委员会人为分割学科设置的弊端。再如清华大学设立了交叉学科学位工作委员会，制定适应学科交叉发展的学位审核机制体制；复旦大学专门成立跨学科学位评定委员会，并通过了《复旦大学跨学科学位评定委员会工作试行办法》。2012年，华东师大研究生院也专门设立新兴跨学科博士研究生科研创新项目基金，作为985工程创新人才培养的一个重要抓手。

### 2. 探索适应跨学科人才成长规律的宽口径、个性化研究生培养方案

思勉高研院在制定研究生培养方案时兼顾了普适性与个性化相结合的原则，注重基础训练、视野开阔和个体定位，既有研究生必修的“中国儒家经典”、“西方思想经典”课程，又有研究生（在导师指导下）根据自身特点与研究方向灵活选择的个体化方案。因此高校应广泛听取来自导师与研究生的意见与建议，鼓励制定适应跨学科人才成长规律的宽口径、个性化研究生培养方案。

### 3. 构建多学科集成与交叉的课程体系，实施跨学科研究生项目管理制

课程体系是跨学科研究生培养的基础环节。高校应着力构建多学科集成与交叉的课程体系，同时拓展学术资源，允许学生跨院系甚至跨校选修课程。在教学方式上，遵循灵活多元、自主建构的原则，更多地采取有效激发学生思维潜质和提高创新能力的形式，如研讨式、对话式、互动式等。在科研训练上，可借鉴美国华盛顿大学的经验，以跨学科研究项目来带动研究生培养，设立完备的项目咨询管理机构，以项目作为联合培养的基础，并对参与项目的研究生实行较为严格的评价。自2007年我国启动研究生培养机制改革以来，各高校逐步建立了以科学研究为主导的导师责任制和资助制。高校不妨尝试在现有的导师助研项目中开辟一些跨学科研究项目专题，鼓励研究生参与其中。

### 4. 倡导导师群联合指导跨学科研究生的模式，实现教学相长的良性互动

跨学科研究生的培养需要高质量的导师队伍保障。来自不同学科背景的导师共同组成联合指导研究生的群组，对研究生从入学到学位授予的各培养环节应实行全面负责制。导师群应充分了解每个学生的知识基础、学术兴趣、科研能力，切实安排好课程学习、教学实习、科研实践、学术活动等各项环节。学校应积极创设条件，统筹调配学校学术资源，鼓励有跨学科研究意向的教师组成“联合研究体”，支持引领有跨学科研究意向的教师进入跨学科研究和教学领域，并制定相应的教师培训计划。



### 5. 依托多种载体平台，注重营造自由宽松的跨学科研究学术氛围

首先，高校应保持对学科发展最新趋势的持续关注，定期开展由多学科专家参与的跨学科交流研讨活动，鼓励院系所举办具有跨学科性质的讲座和论坛。如思勉高研院的“午餐沙龙”，主题不拘一格，广大师生在自由宽松的气氛中研讨学术动态，洞悉跨学科前沿。其次，可以充分依托现代媒介技术，采取广大研究生喜闻乐见、易于接受的形式，建立跨学科培养的网络交流平台，宣传交流在科研、教学、学习等方面的经验与体会。如思勉高研院专门开设网上研究生论坛，其中的“思勉读书会”栏目一直非常火热，研究生们自发组成读书小组，交流切磋，共同进步。

跨学科研究生的培养是未来研究生教育的发展动向之一，也是提高高等教育质量的一个关键突破口。但我国在跨学科人才培养方面的经验还尚显不足，亟待进一步完善培养体制和机制。只有破除不利于学科融合交叉的壁垒，并通过广泛深入的调研，完备周密的论证，脚踏实地地践行，才能真正培养出跨学科人才。

### 参考文献：

- [1]王根顺、汤方霄.基于交叉学科的研究型大学创新人才培养研究[J].教学研究, 2011 (1)
- [2]胡甲刚.跨学科人才培养的制约因素分析[J].高等理科教育, 2005 (1)
- [3]丁学芳、韩映雄.跨学科研究生的学科文化融入及培养探讨[J].学位与研究生教育, 2009 (9)
- [4]尹伟.跨学科研究生教育：一个值得关注的问题[J].现代教育管理, 2009 (8)
- [5].熊华军.MIT跨学科博士生的培养及其启示[J].比较教育研究, 2006 (4)



周彬 · 哈尔滨工业大学深圳研究生院研究生处

## 打破学科藩篱，构建跨学科的评价体系

### 单一学科评价体系阻碍研究生创新能力的培养。

当前研究生培养只侧重于单一学科，不能满足深圳企业学科交叉和产业融合的现实需求。本科生培养已实施“厚基础，宽领域”，但研究生培养还在考察“本门学科上掌握坚实的基础理论和系统的专门知识”，这种评价体系过分强调某一学科，会不自主的扼杀研究生“大学科，交叉学科”意识，阻碍了研究生协同创新能力的历练和提升。

其次，设置跨学科课程，融入企业需要的行业技能。例如普林斯顿大学开设各类跨学科课程，其中“综合科学”课程介绍几乎所有相关学科的基本研究主题和数学模型。研究生课程设置亟待加入行业技能、创新精神、团队合作、敬业精神的内容。

### 打破学科藩篱，构建跨学科的评价体系。

首先，将学科交叉理念贯穿到人才培养的整个过程中。学科划分实施在教育领域，而现实中的岗位更多的涉及跨学科。将学科交叉理念贯穿到人才培养所有环节中，是培养创新人才的根本需要。

最后，创建跨学科的学位论文评价体系。打破学科与学科之间的人为藩篱，消除导师不敢、不愿让应用型研究生进行校企联合培养，认为此类学位论文有可能在本学科领域内理论和创新不足的顾虑，建立超越单一学科的人才培养机制。

张建功 杨怡斐 · 华南理工大学

## 培养新时代呼唤的跨学科人才



新时代我国发展正处于重要战略机遇期，日新月异的科技和不断变化的环境催生了新的学科和技术领域，人工智能、绿色金融、生命科学、量子科技等跨学科领域迅速崛起，对人们的生活方式和行为习惯产生了极大影响。十九大报告指出，要加快一流大学和一流学科建设，实现高等教育内涵式发展。随着经济社会发展问题日趋复杂化，寻求跨学科视野解决之道已迫在眉睫，因而培养具有综合思维能力的跨学科人才，已成为高校人才培养的重要课题，以及高等教育发展的主流方向。

尽管培养“通”、“博”、“复合”型人才的重要性已逐渐被高校认知，但要培养出真正符合新时代经济社会发展需求的跨学科人才，并非一朝一夕能够实现，而是需要在**顶层设计、机制保障、资源互通**等方面下功夫、下大力度。**一**是要将跨学科教育与学校发展定位融为一体，打破仅培养单一学科人才的思维僵局，大力推崇跨学科教育理念，规划跨学科教育的重点和关键领域，自上而下凝聚跨学科发展共识；**二**是要将跨学科研究与学科建设方向融为一体，以一流学科建设为抓手构建跨学科群，积极推进跨学科重点平台建设，汇聚多个关联学科人才，整合多学科学术力量，形成跨学科研究共同体；**三**是要将跨学科人才培养与教学实践目标融为一体，重点打造跨学科人才培养基地，探索多样化的跨学科教学实践模式，制定可操作性培养方案，构建产学研融合、校企合作的跨学科协同育人机制。

习近平总书记提出，人才是实现民族振兴、赢得国际竞争主动的战略资源。要全面推进科教兴国战略，打赢人才攻坚战，高校就必须要加强跨学科人才培养意识，自觉投身到跨学科创新人才培养的教育实践中，不断优化培养机制、调整培养模式，回应新时代对人才需求的新呼唤，培养出具有快速应变能力、复杂问题解决能力和思维整合能力的跨学科人才，助力高校“双一流”建设和国家人才强国战略的实现。

郑小林·重庆大学研究生院/重庆市学位与研究生教育学会

## 对促进跨门类交叉学科学位点发展的思考

如何使高校在国家实施创新驱动战略中发挥应有作用，在规范管理的大框架下鼓励学科交叉，特别是跨门类学科交叉的发展，需要教育主管部门和研究生教育战线同仁们予以更多关注。



1. 需要从学科目录设置、管理到研究生培养、质量监督与评估等方面系统设计，为交叉学科特别是跨门类交叉学科提供一个宽松的政策环境。在各级教育部门、各学科、各高校都日益重视研究生培养质量的情况下，不必担心个别学科钻空子。更何况，和产生一个或更多个我国完全自主创新的对世界有所贡献的新学科相比而言，必定是利远大于弊，功不可没。

2.解铃还须系铃人，为跨门类交叉学科“松绑”的关键还在教育主管部门，需要有关部门系统、整体考虑。建议对跨门类交叉学科不设置学科个数、学科层次以及挂靠学科的限制。一经学校论证、教育主管部门备案后，纳入专门孵化特区，跨学科团队在招生、培养及其他学术资源上给予特殊政策支持，重要的是要充分“放水养鱼”（就是要“放水”），在几个培养周期内实行“免检”，暂不纳入学位论文抽查、学位点合格评估等评估、监督范围，到一定期限后，由教育行政部门组织国内外专家专项评估。评估结果为不合格也不要追究，还可有学科申诉期。若当下不好界定是否属新交叉学科，可暂停招生，但不应影响办学单位正常办学和学生正常毕业（需要设计合适的退出机制），也可研究制定一个专门针对交叉学科人才培养各个环节的管理实施细则，其基本原则应着眼与鼓励而不是限制。

张倩 胡荣 · 第三军医大学重庆西南医院

## 高等院校生命科学交叉融合人才4I培养模式的探索

学科交叉是现代科学发展的重要特征，亟需交叉复合型人才。自然界的各种现象之间本来就是一个相互联系的有机整体，人类基于对自然界的认识所形成的科学知识体系也必然具有整体化的特征。学科交叉点往往就是科学的新增长点，最有可能产生重大的科学突破。近百年来，334项诺贝尔自然科学奖中近半数是由学科交叉取得的，比如1962年诺贝尔生理学或医学奖获奖项目“DNA双螺旋结构”，其发现者中克里克为物理学家，沃森为生物学家。科学史表明：科学经历了综合、分化、再综合的过程。

现代医学既高度分化又高度综合，在后基因组时代，新的学科以及系统生物学、合成生物学和转化医学正在成为生物学和医学的重要研究领域，在临床医学领域有着重要的意义。针对未来生命科学特别是医学人才的培养应该注重学科交叉融合，使其具备实践这一重要的能力。基于4I理念，即交叉课程的设置(Intersection of Disciplines)、交叉课题的科研选题(Integration of Biology and Medicine)、交叉研究的全过程指导与管理(Instruction and administration)和最终的创新考核(Innovation Evaluation)四个关键环节，构建生命科学交叉人才“生医结合、贴近临床、全程管理、注重创新”的培养模式，制订符合我国生命科学交叉研究生的培养细则与考核方法。

交叉学科的项目比任何一门单独学科更能促进理解和改善差距，通过整合不同学科、独特的技能，在医学课堂内纳入非传统的MD-PHD，这种学科交叉培养将会影响这些未来医生、科研工作者以后的整个职业生涯。他们参与世界范围内的医疗实践与研究从而解决患者、社区乃至社会的健康问题时，这些交叉学科将会被运用到预测、预防和潜在治疗以及制定个性化的健康管理之中。因此，有必要施行更多类似4I这样的交叉融合培养计划，培养高校生命科学交叉融合人才，从而提高医学研究、工作人员的综合能力。



## 陈 闻

- 广西师范大学教育学部党委书记
- 研究员
- 硕士生导师
- 中国学位与研究生教育学会高级会员



学习、实践和研究研究生教育管理，促进了我的专业和职业发展；深入探索研究生教育规律，是我的学术追求。

## 李 倩



- 华东师范大学研究生院
- 学位办公室专业学位项目主管
- 中国学位与研究生教育学会个人会员

认真，可以把事情做对；用心，才能把事情做好。

不忘初心，牢记职责，坚守质量底线，锐意改革创新，努力在一流优雅学府培育一流研究生人才。

## 周超英

- 哈尔滨工业大学深圳研究生院副院长
- 哈尔滨工业大学（深圳）筹建办研究生事务部主任
- 博士生导师
- 中国学位与研究生教育学会个人会员



脚踏实地做事，诚实守信做人。

## 张建功



- 华南理工大学体育学院党委书记
- 研究员
- 硕士生导师
- 广东省软科学研究会常务理事
- 中国学位与研究生教育学会个人会员

新时代对研究生的培育提出更高的要求，身为研究生导师，唯有沉下心来修身治学，沉下心来教书育人，才能搭乘好“双一流”建设的东风，为推动国家研究生教育事业由大向强发展添砖加瓦。

# 博士生教育综合改革

- 如何完善

博士生招生选拔机制以强化实践考察和入口优化？

- 如何定位与界定

博士生培养全过程与主要目标？

- 如何实施

博士生教育质量保障工程以体现过程把关和内涵发展？

- 如何建立

动力机制和弹性空间以鼓励原创交叉、  
促进师生创新热情及能力提升？

.....



## 关于举办“第二届全国研究生教育学学科建设理论与实践高端论坛” 等会议的第一轮会议通知

各有关单位：

为进一步研讨研究生教育学学科建设的理论与路径，探究研究生教育学专业发展的规律与方法，同时发挥“研究生教育学”学科建设在新时代研究生教育深化综合改革事业中的促进作用，按照首届研究生教育学高端论坛组委会部署，“第二届全国研究生教育学学科建设理论与实践高端论坛、研究生教育学专业委员会成立大会暨《研究生教育研究》编委会工作会议”定于2018年4月上中旬在安徽省合肥市举行，由中国科学技术大学研究生院、学会会刊《研究生教育研究》编辑部和《学位与研究生教育》杂志社承办。本次会议主题为“研究生教育学学科建设与发展”。

### 一、会议内容

- 1.举办研究生教育学特邀专家高端论坛，探讨交流“研究生教育学”体系建设及其在研究生教育“深综改”中的促进作用；
- 2.举办研究生教育学青年学者高端论坛，发掘分享“研究生教育学”学科理论与教研方法；
- 3.举办研究生教育领域期刊发展高端论坛，研究商议“研究生教育”期刊建设与学术传播；
- 4.举办研究生教育学专业委员会成立大会，宣告构建“研究生教育学”学科建制与组织保障；
- 5.评选“第二届研究生教育学高端论坛优秀学术论文”，激励培养“研究生教育学”学科发展未来学者。

### 二、时间安排

- |     |             |                 |
|-----|-------------|-----------------|
| 首日  | 10:00-22:00 | 报到              |
| 次日  | 08:30-9:10  | 开幕式             |
| 次日  | 09:30-12:00 | 特邀专家高端论坛        |
| 次日  | 14:00-15:00 | 研究生教育学专业委员会成立大会 |
| 次日  | 15:20-17:30 | 期刊建设高端论坛        |
| 第三日 | 08:30-12:00 | 青年学者高端论坛        |
| 第三日 | 下午          | 离会              |

### 三、其他事项

- 1.会议地址：安徽省合肥市。
- 2.会费标准：教师800元/人；学生400元/人。

中国科学技术大学研究生院  
《研究生教育研究》编辑部  
《学位与研究生教育》杂志社

2018年1月5日

## 经典栏目

### 【特写】

改革纵论、专题论述

### 【争鸣】

畅所欲言、各抒己见

### 【释惑】

解答疑惑、问题聚焦

### 【洞见】

深入透彻、一得之见

### 【个案】

调查研究、案例研究

### 【声音】

倾听会员的声音，智慧碰撞

### 【问窗】

呈现会员在工作发现的问题

### 【风度】

展现会员的风采，增强了解

# 《研究生教育论坛》约稿

## 期刊特色

聚焦热点

主题突出

形式多样

广泛参与

高度活跃

## 投稿要求

### 【期刊定位】

具有广泛参与度和体现活跃度的专属会员的期刊，以短而精的议论、评论、问答类为主，倾听会员声音并为会员答疑解惑。

### 【稿件形式】

不一定是文章，更期待您的评论、调查、洞见、心得、建议、问题、疑惑等

### 【字数要求】

文字精炼、言简意赅，100—5000字均可

倾听您的声音，

激眸您的态度，

期待您的加入……

联系我们：

邮箱：[huiyuanbu@hit.edu.cn](mailto:huiyuanbu@hit.edu.cn)

QQ群：196458370



更多精彩尽在公众平台

中国学位与研究生教育学会会员部

微信号：[csadgehyb](https://www.weixin.com/q/CSADGEHYB)