

教育部高等学校教学 指导委员会通讯

2013 年第 3 期（总第 118 期）

政策信息

[关于开展 2013 年精品视频公开课建设工作的通知](#) 教高司函[2013]13 号

主任论坛

[大学地理教育新概念](#) 蔡运龙

委员访谈

[国外开放课程建设项目的定位分析](#) 汪琼

研究报告

[光电信息科学与工程类专业的教育内容](#)
..... 光电信息科学与工程专业教学指导分委员会

校长论坛

[业尽其人 人尽其才 才尽其用 为崇高大学理想而共同奋斗](#) 张清杰

教改动态

[南京大学基础学科拔尖人才培养探索与实践](#) 陈建群
[目标牵引 内化机制 协同创新——“推进与行业、地方共建”教改试点项目进展情况汇报](#)
..... 武汉理工大学

教学研究

[基于生态文明建设要求的环境科学专业教学体系改革思考](#) 楚春礼 鞠美庭
[构建开放共享平台 培养拔尖创新人才](#) 中南大学本科生院

工作简讯

[第七届“力学课程报告论坛”成功举办](#)
[第八届“大学计算机课程报告论坛”在广州召开](#)

版权声明

本刊系教育部高等学校教学指导委员会内部刊物，所刊内容仅供高等学校教学指导委员会委员及相关人员阅读参考。¹

政策信息

关于开展 2013 年精品视频公开课建设工作的通知

教高司函[2013]13 号

各省、自治区、直辖市教育厅(教委)，新疆生产建设兵团教育局，有关部门(单位)教育司(局)，总参谋部军训部院校教学局，部属各高等学校：

根据《教育部关于国家精品开放课程建设的实施意见》(教高[2011]8 号)，我司决定启动 2013 年精品视频公开课建设工作，现将具体事项通知如下。

一、课程建设计划

我司继续组织建设 350 门左右科学文化素质教育类、专业导论类和就业指导类精品视频公开课。

(一)科学文化素质教育类课程建设计划

2013 年，重点建设适合高校教学选用的社会影响力大、受众面广的大学生科学文化素质课程及学术讲座。

鼓励国家大学生文化素质教育基地积极参与课程建设，鼓励高校深入挖掘名师名课资源，鼓励对视频公开课的教学内容、教学模式和教学方法进一步创新。有条件的高校可建设英文或中文授课配中英文唱词的中国传统文化类课程，推动中国传统文化课程走向世界。

科学文化素质教育类课程不再组织选题申报，将从有关高校建设完成的视频公开课中遴选。除独具特色和高水平的课程外，各高校应避免重复申报与过去两年已在“爱课程”网上网公开或已经提交我司审核的类似课程。

(二)专业导论类课程建设计划

为配合《普通高等学校本科专业目录(2012 年)》的实施，帮助高校学生对相应专业形成较系统的认识，满足社会大众了解相关专业的内涵及发展趋势的热切要求，将采取选题申报评估后批准建设的方式，试点建设 30 门左右专业导论类课程。

专业导论类课可在 92 个专业类中优先选择涵盖专业数量较多、开设学校和

招生总量大以及受到社会广泛关注的专业类，课程内容应涵盖该专业类基本专业，可根据实际情况延伸至该专业类特设专业。

课程选题由在相应领域具有领先优势学科的“985 工程”高校、“211 工程”高校单独申报或牵头组织多所高校联合申报。我司将组织专家对选题进行评估，重点考查申报高校在相应学科专业领域的地位和影响力、授课教师的学术水平与授课效果、课程结构设计水平等。通过评估的选题，通知有关高校进行建设。

（三）就业指导类课程建设计划

我司将与全国高等学校学生信息咨询与就业指导中心合作，在“全国高校职业发展与就业指导示范课程”评选结果的基础上，试点建设少量就业指导课程。此类课程建设有关事项另行通知。

2013 年，我司将进一步完善精品视频公开课课程体系，注重提高课程质量；开展向高校校园网推送课程工作，方便高校广大师生便捷使用课程，促进精品视频公开课的共享。

二、课程建设及审查要求

2013 年精品视频公开课建设目标与任务、组织与管理以及建设基本要求须参照《关于开展 2012 年度精品视频公开课推荐工作的通知》（教高司函〔2012〕11 号）有关内容，课程技术标准将执行《精品视频公开课拍摄制作技术标准（2013 年版）》（附件 1）。

为保证课程质量，加快课程上网进程，2013 年将强化课程校内审查环节。高校在每门课程建设过程中，应针对课程内容和制作，组织 3 人以上具有相应学科专业领域高级专业技术职务的专家（至少 1 位校外专家）组成审查小组，从导向性、思想性、科学性、规范性、教师风采、制作技术等方面对课程进行认真审查。课程须根据专家审查意见修改，在校内试用，根据效果和反馈进行完善。审查小组成员的意见、主要修改建议及课程修改情况等相应材料，在申报课程时须一并提交。

我司将组织专家对高校提交的课程（含批准试点建设的专业导论类课程）进

行评审遴选。对于符合要求的视频公开课，高校、主讲教师与高等教育出版社签署知识产权保护等相关协议，明确高校、主讲教师、高等教育出版社三方向社会免费开放课程的权利、义务和法律责任。上网展示后社会反响良好的课程，教育部给予“精品视频公开课”称号和经费支持。

三、课程申报、推荐及遴选程序

（一）科学文化素质教育类课程

1. 课程申报推荐途径及限额

（1）我部和其他中央部门(单位)直属高校直接向我司申报，“985 工程”高校每校限额 3 门，“211 工程”高校每校限额 2 门，非“211 工程”高校每校限额 1 门。

（2）各省级教育行政部门组织地方高校申报，遴选后按照推荐限额(附件 2)向我司推荐。

（3）军队系统高校由总参军训部院校教学局组织遴选后向我司推荐，限额 4 门。

2013 年课程严格按限额进行申报或推荐，超限不予受理。

2. 推荐时间和提交材料要求

我部及其他中央部门(单位)直属高校、各省级教育行政部门、总参军训部院校教学局于 2013 年 6 月 15 日前以快递方式向我司提交以下材料：

（1）2013 年精品视频公开课申报汇总表(中央部门高校填交)(附件 3)，或 2013 年精品视频公开课推荐汇总表(省级教育行政部门和总参军训部填交)(附件 4)。

（2）每门课程相应材料，包括：

①2013 年精品视频公开课课程申报书(一式三份，见附件 5)；

②课程全部录像光盘 1 套(含视频文件、唱词文件)；

③纸质课程元数据文件；

④课程文件光盘，包括课程配套的元数据文件、课程目录、推介词文件等。

同时，将附件 3(或附件 4)、附件 5 电子版发送至 gongkaike@crct.edu.cn，文件名和邮件主题请标明发送单位名称。

(二)专业导论类课程

申报专业导论类课程选题的高校，于 2013 年 3 月 29 日前直接向我司提交以下选题申请材料：

1. 2013 年精品视频公开课选题申报表(专业导论类课程)(一式三份，见附件 6)，同时将电子稿发送至 gongkaike@crct.edu.cn，文件名和邮件主题请标明发送单位名称。

2. 展示每位授课教师教学风采的视频文件光盘 1 份(视频 30 分钟左右，MP4 格式)。

通过选题评估的课程建设学校须于 2013 年 9 月 25 日之前完成全部课程制作并将相关材料提交我司。

“高等学校本科教学质量与教学改革工程”网站(www.zlgc.edu.cn)“精品视频公开课建设”栏目将发布精品视频公开课建设相关文件和信息，本通知附件 1 至附件 6 及相关信息均可在该网站下载，不再随本通知印发。

四、联系方式

视频公开课建设工作由我司教学条件处负责组织；全国高等学校教学研究中心设置精品视频公开课项目工作组办公室，负责材料接收、技术培训与咨询、课程推送等工作。

寄送材料地址：北京市德外大街 4 号 C 座 1002 室(邮编：100120)

材料寄送联系咨询：邓捷(010-58581448)

电子信箱：gongkaike@crct.edu.cn







拍摄制作技术咨询：沈忠(010-58581910)

电子信箱：gongkaike@crct.edu.cn

申报推荐政策咨询：都昌满(010-66096925)

电子信箱：gaojs_jxtj@moe.edu.cn

附件：

1. 精品视频公开课拍摄制作技术标准（2013 年版）.doc
2. 2013 年省级教育行政部门推荐课程限额表.doc
3. 2013 年精品视频公开课申报汇总表（中央部门高校填交）.doc
4. 2013 年精品视频公开课推荐汇总表（省级教育部门和总参军训部院校教学局填交）.doc
5. 2013 年精品视频公开课课程申报书.doc
6. 2013 年精品视频公开课选题申报表（专业导论类课程）.doc

教育部高等教育司

2013 年 2 月 6 日

[返回目录](#)

主任论坛

大学地理教育新概念

蔡运龙

（地理科学类教学指导分委员会主任委员，北京大学教授）

一、当代地理学的关键概念

正如所有现象都在时间中存在而有其历史一样，所有现象也在空间中存在而有其地理。地理和历史是我们认识世界不可或缺的两个重要视角。当代地理学以人类环境、人地关系和空间联系为核心，发展出一系列关键概念。

1. 环境变化

作为人类环境的地球表层一直是地理学的研究对象。地球表层在不断变化和发展，地貌发育、土壤形成、植被演替、水土流失、气候变化等一直是地理学的主要研究内容。

环境变化已成为当代最重要的全球性研究主题，美国生物学家卢伯辰科认为：“21 世纪将是环境（科学）的世纪”。地理学最早指出人类活动对环境变化的

影响，当代地理学重视全球环境变化、人类活动在环境变化中的作用以及人类对环境变化的响应和适应，聚焦全球变化的区域响应和适应。

2. 人地关系

人类发展与地理环境的关系一直是地理学探索的论题，先后提出了地理环境决定论、可能论、改造论、适应论、协同进化论等人地关系思想。当代人地关系研究注重资源、环境及其变化对于社会、经济发展的基础作用；重视生态系统服务功能与人类福祉的关系，研究生态系统服务功能变化对人类物质需求、安全、健康、社会关系、自由权与选择权的影响；普遍参与自然资源评价和环境影响评价、区域规划、城乡规划、土地利用规划等社会实践。当代地理学注重环境变化的人类因素，研究土地利用变化、城市化、人口增长、经济增长、产业结构变化、社会体制和政策、历史文化等人类活动对气候变化和生态环境变化的影响，以及人类社会对环境变化的适应。

3. 空间

地理学关注各种事物在空间中的联系，尤其在空间维度上关注各种事物及其相对位置、相互联系，在空间的框架中对各种现象进行描述、解释和预测。地理学的“空间”概念包括：经验空间（empirical space，指人们在日常生活中所感知的一切事物的几何位置），流空间（flow space，指通过物质流、能量流、信息流、人流、资金流等建立起来的相互联系和相互作用）；地方空间（place，指具体的地域）。地理学的空间单元有流域、气团、植物群落、土地系统、社区、企业、聚落、城市、区域等，各种地理单元具有不同的空间尺度，并构成一个具有层次结构的地域系统。地理学聚焦“格局”来进行空间综合，认识空间关系，而要解释格局又离不开时间。地理信息系统和遥感技术的进展为地理学进行空间分析和空间规划提供了有力的武器和新的可能性。

4. 时间

地理学的研究对象处于不断变化的过程中，地理学重视研究这种变化的过程

——即事物随时间而发生的变化。地理学中的时间概念包括“物理时间”和“社会时间”。前者是对事物运动、变化之延续性和顺序性的精确度量，物理时间的研究依赖时间序列数据及其分析；后者指社会变化过程，其研究依赖用以界定社会变化性质的社会理论。时间也分为不同的尺度，从日变化、季节变化、年变化到多年变化。时间变化的研究涉及变化的状态、变化的驱动力（原因）、变化的机制、变化的后果等方面。地理学特别关注与此有关的“周期”、“发育”、“演化”、“演替”、“平衡”、“循环”、“阈限”、“突变”等概念。时间是推断因果关系的一个重要维度，地理学在这个维度上重构过去，解释现在，预告未来；在此基础上做出规划，规划就是控制和管理变化。时间研究也离不开空间，“全球化和本土性”就是一个典型的时空概念。传统的时间序列以经验分析为基础来解释格局的变化，但时间变化充满不确定性，因此当前特别注重对非线性、混沌、复杂性、平衡稳定性等方法在时间变化研究上的重要性。

5. 区域和地方

地理学对空间关系的关注源于世界不同地方的复杂差异性。传统地理学以区域为核心概念就是这种关注的集中表现。地方是资源管理、环境管理、经济发展、社会管理、文化发展和可持续发展的具体载体。每一个地方都是唯一的和特殊的（正如每一个人都有独特的外表和个性），但又具有和与之联系的其他地方相同的共性特征（正如所有人都有共同的生物学属性）。地方差异既是地方之间联系的原因，也是地方之间联系的结果。地方有其客观属性，也存在主观属性（例如乡情、地方认同），了解两者对于认识地方和管理地方都很重要。传统地理学把地方看成组成世界的“马赛克”，当代地理学则更多地把地方看成是空间联系的“切换点”或“节点”。在全球化背景下，跨越空间所需要的时间缩小了，这使地方之间的联系更为紧密，但地理距离依然存在，地方差异（尤其是社会关系和文化上的差异）依然存在，各地卷入全球化的程度不同，对全球化的响应也不同。地理学注重地方特性、地方差异和地方联系，这具有实实在在的认识意义和实践

价值。

6. 尺度

尺度是物质运动和社会发展中一种客观存在的现象，也是一种将世界加以分类和条理化的思维工具。无论是空间还是时间，都具有尺度属性，而且两者相互联系。一般而言，随着空间尺度的增加，时间尺度也会增加。不同尺度并非各自独立，而是联系在一起成为一个嵌套式的结构整体。地理学研究涉及多种尺度。一方面，为了更详细地了解某一系统运行的方式和机制，需要缩小研究的尺度；另一方面，为了有整体和宏观的认识和把握，需要扩大研究的尺度。地理学研究需要清楚地界定所关心问题的尺度，也一直在探索如何将不同尺度上的研究结果关联起来，以利于既全面又深入地认识世界和把握世界。

7. 系统

“系统”是具有可变属性之要素的集合，也包括各要素诸属性之间的关系，也包括环境和各要素诸特征之间的关系。“系统”的一个主要原理是“整体大于部分之和”。系统有三种主要类型：封闭系统，孤立系统和开放系统。所有系统都有三类基本属性：结构，功能和演化。对系统的分析关注系统的边界和环境、系统状态、系统的结构、涉及能量转换的系统行为、系统特征参数。地理学隐含着系统概念的一些重要观点（如整体性、相互作用、空间等级），在这种传统综合性基础上，借鉴系统论思想和方法发展出一套地理系统的概念和研究方法。系统思想促成了对众多环境条件的综合评价，有助于平衡地理学的专门化（只见树木不见森林）趋势。地理学既关注生态系统和环境系统，也关注人类系统和社会系统。结合其他关键概念，地理学特别聚焦人地关系地域系统。借鉴系统论方法，地理学着力系统模型的建立和求解。根据系统的复杂性和组织程度，有些系统易于建模，但很多系统则相对难以模拟。系统方法促进了地理研究，现在也在关注其不确定性和局限性。无论是生态系统、环境系统、社会系统，还是他们之间的相互作用，都表现出复杂性、非线性、突发行为和演化轨迹，需要借助新的理论

和方法来研究人地关系地域系统。

8. 景观

景观是我们看到的地球表层或其某部分的形态,是在漫长时空过程中各种因素的复杂产物。要了解景观,需要认识塑造景观形态、影响其发展的各种事件(包括自然事件和人类活动)。既然景观是“看到”的形态,就与观察者的位置、社会地位、价值观、利益、动机和背景等因素有关,这些都会影响对景观的描述和解释,因此景观具有物质和观念两个维度。世界上形形色色的景观构成地理多样性(包括景观多样性、生物多样性和文化多样性等),地理多样性是世界和谐和可持续发展的基础。景观保育和管理是地理学的主要应用之一,地理学广泛地参与景观评价和景观规划、设计。景观管理需要综合的方法,要全面考察景观的特征和形成过程,要分析其自然、生态、经济、社会、文化、历史因素。

9. 全球化

全球化是指世界上不同国家、区域和地方的关联日益紧密。首先,各地的环境变化已累积到使全球环境发生显著变化,包括气候变化、土地覆被变化、污染扩散、生物多样性减少等,全球环境变化又反过来冲击所有国家和不同地方。因此,“只有一个地球”、“保护人类共同的家园”等概念得到普遍认同。其次,各国各地区的经济和社会联系比以往任何时期都更为频繁和紧密,生产、劳动、资本、资源、技术、信息等的流动跨越国家和地区界限,影响各区域、各地方的日常生活和社会经济。此外,全球地缘政治格局变化影响到各国、各地区的安全(包括领土安全、经济安全、资源安全、生态安全等)。对全球环境变化(尤其是气候变化)的责任是有区别的,全球化过程的空间格局是不均衡的,对各地的影响可能既有正面的也有负面的,全球化世界仍然是差异性和多样化的。当代地理学研究特别关注全球化背景下的不同地方。

10. 发展

发展是指人类经济、社会、政治、文化等方面的进步。地理学注重在国家、

区域和地方的发展中发挥作用,研究广泛的发展问题,例如城市化过程与城乡规划、各种产业的发展 and 规划、区域均衡、城乡关系、社会公正、消除贫困和改善弱势人群的生活状况、提高人类福祉和生活质量等,根据各地的自然资源和自然条件、社会经济状况、历史文化特征,因地制宜地谋划发展道路。地理学清楚地认识到,人类发展受环境及其变化的制约,保护生态环境和自然资源才能实现可持续发展。“可持续发展是既满足当代人的需要,又不损害后代人满足其需要的能力的发展”。地理学与地球系统科学紧密结合,展开诸如环境承载力、生态足迹、自然资本等方面的研究,科学地认识和评价人类发展赖以维系的自然资源和生态环境,科学地认识和评价不同地区发展的社会、经济、文化条件,促进发展的可持续性。

11. 风险

地球表层和人类社会都是复杂巨系统,充满不确定性,常发生突发事件和突变,例如各种自然灾害、“金融风暴”和恐怖事件。此类突变给人民生命财产和社会带来灾难性的损失和其他负面影响,又往往很难预测预报。因此,对不确定性风险的预警、评估和防范成为当前多学科的紧迫研究课题。把握突发事件发生及其影响的时间动态和空间分布是其中最重要的任务之一,也是地理学大有用武之地。地理学在突发事件的定位、影响范围的界定、暴露人口的估计、脆弱性的评估、经济损失的计算、应对措施制定、潜在灾害的预警及其防范措施等方面都发挥了并将进一步发挥重要作用。

二、英美大学地理教育

在美国,地理学被确定为高校教育的核心课程。地理学的从业人数和社会地位有了明显的提高,这一切又反映到学生的专业选择上。主修地理学的本科生数目、有博士学位授予权的地理系、地理学研究生注册人数等都在不断增加。

英美高校地理学本科生教育发生了显著的变化,从英国剑桥大学和美国乔治亚大学地理学本科生当前的教学计划可见一斑。

1. 剑桥大学地理学院本科生教学计划

剑桥大学的地理学本科设置三年的课程体系,包括范围广泛的讲座、实践课程和野外课程,修完即获得地理学荣誉学位(Tripes)。第一年必修 6 门基础课。第二年学生可以选专门的研究方向课程,但也继续学习基础课,共 4 门。其中,要求学生必须在人文和自然方向至少各选 1 门,同时需要参加野外实习,并为论文做准备。第三年学院提供 15 门课程,学生必须选其中的 4 门,同时要求完成一篇 8 000~10 000 字的论文,题目可以自选。

荣誉学位制度实际上是将连续不断的考评与最终结果均衡起来。每次考试都是独立的,每年年底都有单独的结果。这意味着很容易在各门课程之间建立某种联系,因而可以很灵活地调整学位方向。

无论是直接从学院加入地理学,还是在其他学位上修了部分课程;无论学习地理学一年、两年还是三年,都可以学习整个本科教学中开设的各种地理课程。

正如剑桥大学的所有学科一样,地理学涉及高校教学的方方面面。每个学院都有其教学主管,指导学生的学习进程,确保与课程前沿同步。各学院的教学是合作而不是竞争,学生可以通过在不同的学院上课而受益。学院的教学以导师为核心,指导学生分组讨论某一论题。要求学生在每一次讨论前完成一篇文章,不计入期末考试,这意味着还可以作进一步探索,可以超越教学大纲作进一步的阅读,努力提出自己的看法,得出自己的结论。导师由该领域的专家担任,任何学院都不会对此加以垄断,因此学生可以期望得到来自不同学院导师的指导。这样,学生不仅有机会接触研究前沿的问题,还可以接受不同教学风格、思想和见解的熏陶。

(1) 第一学年

第一学年开设 6 门课程,皆对应于后续学习的主流课程。在这个阶段没有选择余地,每个人都需要从同样的基础知识开始,以便在第二或第三年进行更进一步的学习。这些课程的纲要如下:

人、空间与地理差异：全球化（全球金融和全球文化），后福特主义和世界新秩序，社会地理（福利和不平等），全球城市的影响。

历史地理：欧洲和“世界体系”（发展差距的文化和历史地理），欧洲中心的现代化，多样性和分化（殖民主义和北美土著社会、殖民地和亚非周边建立的帝国）。

社会、环境与发展：现代环保运动的出现和演变，环境经济学的概念和实际问题，发展和全球不平等，资源的生态概念（以森林利用为例）。

环境过程：大气过程，水文过程，海洋过程，生态过程——植物、动物和生态系统。

环境变化：第四纪环境变化的时间尺度，冰冻圈与环境变化，大气圈与环境变化，海洋与环境变化，大地构造与环境变化。

技能与方法：包括讲座、实验室和计算机实习、野外考察，并涉及数值方法、调查和访谈的方法、文本和档案资料、空间数据（地理信息系统和遥感）、认识自然环境的野外工作、实验室和室内研究技能等方面。

（2）第二学年

学生可开始专门化学习，但希望学生仍然保持对学科整体的兴趣。学生必须选择 4 门课程，其中，人文地理学组、自然和环境地理学组至少各选择 1 门课程。学生还必须以第一学年的学习为基础，写一篇关于地理学思想和方法的文章，以开卷考试的方式提交。此外，还要开始准备毕业论文。

第二学年的课程如下：

地理学思想和方法：通过开卷考试评估——自然科学、社会科学和人文科学的哲学；通过实际练习评估——每年不同，包括诸如自然地理学的野外和实验室方法，人文地理学的调查、访谈方法，历史资料的地理分析，地理学定量技术等主题。

为期一周的野外（实地）课程。近年来的实习地包括：克里特岛、马略卡岛、

马耳他、阿尔加维、摩洛哥和西班牙东南部。需提交野外实习报告，并成为第二学年评估的一部分。学生自己负担这些课程的费用。

人文地理学组的课程：城市；了解经济（当代资本主义地理学）；发展；地理与公共政策；文化和社会。

自然和环境地理学组的课程：地球观测；冰川过程地貌和沉积；环境灾害；流域系统；生物地理学和生物地貌学。

（3）第三学年

第三学年提供 15 门课程。学生可以选择自己所喜欢的任何课程组合，可以进一步专门化，也可以保持学科整体的某种平衡。从所提供的课程中选择 4 门，还必须依据自己的专长选择论题，在研究的基础上撰写一篇 8 000~10 000 字的毕业论文。

近年来的课程纲要如下：

英国的重建：战后英国的地理变化——理论思考，工业、经济和社会的重建，国家和政治干预——英国的新生。

新欧洲：作为地方的欧洲，联盟和阻力，包容和排斥，城市再构想。

社会与自然：自然的原始文化构建，太平洋的自然构建，非西方文化中的自然，自然的当代文化建构。

撒哈拉以南非洲的国家、土地和资源：国家和政治文化，土地的政治生态，非洲森林——国家、腐败和争夺，国家与社会。

拉丁美洲和南亚：民族、国家形成和领土，社会运动和公民社会，土著人群，当前的发展问题。

艾滋病大流行的历史地理学：自然，意义，社会关系，欧洲历史人口学，婚姻和家庭形成，死亡率状况，人口变迁理论——当前状态。

北极地区人文地理：斯堪的纳维亚，西伯利亚和俄罗斯北极，加拿大北极。

河流系统：河道形态和进程，河流动力学和管理，河流系统模拟。

环境、政策与社会：环境政策——概念问题，当代环境问题。

大尺度海岸系统形态动态：沙质海岸的形态动态，屏障岛屿和三角洲复合体的形态动态，珊瑚礁的形态动态。

火山学：喷发及其产物，喷发记录，地球系统中的火山活动，火山风险管理。

冰川环境：块体平衡、水文和冰盖动态，海洋环境中的冰盖沉积，冰盖动力学。

第四纪环境：第四纪气候波动，景观发展，北大西洋地区的第四纪变化，第四纪环境重建。

2. 乔治亚大学地理学系本科生教学计划

乔治亚大学地理学系提供文学学士 (AB) 和理学学士 (BS) 学位的课程。寻求理学学士学位的学生通常对地球科学、地形、天气/气象、气候变化、植物地理或相关课程感兴趣；追求文学学士学位的学生则对国际发展、人口和人口特征、移民、城市研究、全球化及有关问题感兴趣。

地理学系学位课程分为三个主要方向。①人文地理学：结合经济和文化地理，探索人与自然环境的关系，追踪塑造人类的广泛社会模式。②自然地理学：研究塑造地球表层及其上生命的自然过程，地球表层及其某些部分的自然特征。③地理信息系统：将计算机程序与通常在地图上可见的特征（如公路、城市边界、水体）联系起来，并提供通常在地图上表现不出来的相关信息，如路面类型、人口、农业类型、植被类型、水质信息。地理信息系统是一个独特的信息系统，其中可将各个独立的观测在空间上相互参照。

(1) 一二年级的核心课程

领域 I：自然地理学导论或天气与气候学导论，地貌学导论。

领域 II：人文地理学导论。

领域 III：学生必须修满 18 个学分的相关课程。包括：①基础统计学或地理数据分析；②解析几何与微积分；③个人计算机导论或计算科学导论或计算与编

程导论；④两门实验课程，领域 I、II 之外关于生物、化学、地理学、地质学或物理学的课程（在相关院系开设）；⑤学生如果已在其他院系修完上述①、②、③项，18 学分的其余部分可考虑自然人类学、生态学、化学、计算机科学、地理学、地质学、数学、物理学或统计学的基础课。

（2）三四年级的课程

学生必须修满 24 学分的地理专业课程，包括地图学与制图、至少 2 门自然地理学课程、至少 1 门人文地理学课程。学生要选修 4 门高等地理学课程，其中至少 2 门选自四年级开设的有关地理学和地理技能的课程。

自然地理学课程：普通地貌学；流水地貌学；喀斯特和干旱区地貌学与环境变化；第四纪全球环境变化；埃及的环境；自然地理学野外和实验室方法；乔治亚水文、地质和土壤；国际森林管理；气候学；天气分析与预报；大气圈灾害；大气圈热力学；大气圈动力学；气象气候学概要；天气预报研讨班；卫星气象/气候学；物理气候学；城市环境应用气候学；中尺度雷达气象/气候学；环境小气候学；大气科学专题；大气科学中的合作研究；生物地理学；山地生态学概论；生态生物地理学；植物地理学；自然资源实地研究；亚热带山地生态学；保护生态学与资源管理。

人文地理学课程：经济地理学导论；城市地理学概论；人权地理学；食物商品地理学；定量研究方法概论；区位分析；高等经济地理学；高等城市地理学；人口地理学；产业地理学；城市与区域发展；发展地理学；性别与地理学；农业食物产业化；雅典城市的食物采集和服务学习。

区域地理课程：山地生态学概论；全球经济中的非洲；亚热带山地生态学；非洲次撒哈拉区域地理；拉丁美洲地理；中国地理；东南亚地理；欧洲地理；区域分析专题；热带美洲农业生态学；热带美洲农业生态学野外考察。

地理信息科学：地理学实习；空间分析导论；数量分析方法概论；地图设计和生成；航空摄影与影像解译；环境遥感；地理信息科学；地理信息系统在农业

中的应用；运输建模与地理信息系统；地图学可视化方法；高级图像解译与影像测量；地理空间分析；高等地理信息科学；地理信息科学编程。

其他高等课程：区域分析专题；独立研究选题指导；文献阅读和课题设计指导。

另外，学生还必须完成实习和独立研究及学位论文。

三、启示

高等地理教育如果不把地理学所研究的一系列当代全人类面临的紧迫现实问题和学术领域列入教学内容，就不能培养出符合时代需要的人才，甚至不能为社会输送合格的公民。

地理学核心概念和思想、方法的发展，大大改变了地理学认识世界的方式，以至于需要从总体上重构大学地理教育的课程体系、教学内容和教学方法。我们要借鉴英美高校地理教育的经验，结合具体实际，加快我国高校地理教育课程体系、教学内容和教学方法的改革。

[返回目录](#)

委员访谈

国外开放课程建设项目的定位分析

教育技术专业教学指导委员会委员 汪琼

提到国外开放课程，大多数人首先想到的是 2001 年 MIT 启动的开放课程（OCW）项目。虽然这不是最早将大学课程教学资源公开的项目，因为早在 1997 年德克萨斯大学奥斯丁分校就搭建了“World Lecture Hall”，按照学科门类，聚合了来自全球自愿提供的近 2000 多门课程网址，但是 MIT OCW 项目却因其全校性的整体行为、所有课程都公开的承诺震惊了世界，并成为开放课程资源项目的事实性标准，引发了全球众多大学效仿。

MIT OCW 只是各校实施开放课程项目的一种定位，即“让全世界的人知道我们学生学的是什么内容，难度、深度、广度达到什么程度”。该项目提供了每门

课程每堂课的阅读材料、作业、考试复习提纲等，部分课程还提供了课程视频。

耶鲁大学开放课程项目定位则是“让全世界的人知道我们的优秀教师是怎么上课的”。该校每年挑选 6~8 门课程，精工细作，从教师的教学风采照片到课堂教学的音视频及解说词，都可以用“精致”来形容。这种选拔亮相最好课程的定位，也是国内不少高校进行开放课程建设的想法，所以国内高校网站上可以看到的开放课程大多是各级精品课程。也就是说，即使有年轻老师有意愿公开课程资源，也未必会得到学校的允诺。

日本高校所进行的开放课程项目受 MIT OCW 影响很大。他们也是 MIT 发起的开放教育联盟的成员，网站形式和风格都参考了 MIT OCW 网站。在与日本同行的访谈中我们了解到，除了东京大学、东京科技大学开放课程项目动作力度较大外，大多数日本大学都将开放课程项目定位为“同行交流”。也就是说，只要有老师愿意，只要他是这所大学的实际授课老师，他的课程就可以加入这个大学的开放课程网站，而不考虑他是否只是讲师。因为日本大学有这么一个信念：既然雇佣了这位老师在我们学校的课堂教书，他的课程就是合格的大学课程。

有些课程确实存在公开的风险。比如医学课程，有些观众可能不会正确处理这类知识，自我诊断时疑神疑鬼，惹来副作用。所以，日本的一些大学，如京都大学，将全校性的开放课程项目定位为至少向全球“公开我们所有的培养方案”，让大家知道我们培养的学生能够从京都大学学到什么，学会什么。一些课程的第一堂课录像也会放在网上，因为教师往往会在第一堂课详细介绍课程的定位和要求。

现在，已经有不少大学开始将开放课程项目作为本校“保留教学资源，实现教学传承”的手段了。例如，京都大学组织拍摄退休教师的最后一学期课程，并放到网上。这些老教授的教学录像体现了其数十年的积累，是学校的巨大财富。

除了 MIT OCW 对世界开放课程运动有很大的影响外，哈佛大学以两门大片级别的课程“正义”和“幸福心理学”开创了开放教育资源的另一种形式。虽然是商业化机构的包装而非哈佛大学自身的设计，但这种让“全世界的人来听我们老

师上的大众都能听明白的课”的定位也启发了中国的精品课程建设，催生了国家精品视频公开课建设项目。

最近两年，以斯坦福大学“人工智能”课程为代表的 MOOCs (Massive Open Online Courses) 课程开始引发世人瞩目。来自世界各地的 30 多万人同上一门课，这是多么壮观的景象！这种以“研究如何在网上同时教数万人”定位的开放教育项目，从建立网上学习平台入手，运用机器学习、人工智能和 Web2.0 技术，结合了网上有效教学的经验。比如，视频讲解一个话题最好不要超过 10 分钟；要经常弹出题目，有互动；通过论坛投票，将大家都关心的话题置顶；通过全球各地同学的互相帮助，实现 5 分钟提问就能得到解答，等等。创造了一个可以媲美课堂教学的网上学习环境。

2012 年 1 月，斯坦福大学计算机系两位教授得到风险投资，创业成立了 Coursera 公司，开始为全球高校提供 MOOCs 平台，目前已有 33 所大学的 210 门课程准备在 Coursera 上线。另外，2012 年 5 月哈佛大学和 MIT 各出 300 万美金成立了 EDx 非赢利机构，也是提供 MOOCs 课程及平台服务，7 月份加州伯克利大学加入 EDx，9 月德克萨斯大学系统加入 EDx，从而形成了两大 MOOCs 阵营。这也标志着“开放教育资源”运动发展到了“开放教育”的新阶段。

其实早在 2003 年，与 MIT 一样获得威廉姆和佛洛拉基金会 (William and Flora Hewlett Foundation) 支持的英国开放大学和美国卡耐基·梅隆大学的开放课程项目就已经认识到，需要“研究对网上开放资源有效利用的学习环境”。英国开放大学知识管理研究所将其研究的网上学习工具，如视频会议系统、知识图工具等作为学习环境的有机模块提供，并分别建立了学习空间 (Learn Space) 和实验空间 (Lab Space)。卡耐基·梅隆大学将项目命名为“开放学习项目”，突出强调其中的课程都是基于学习科学研究成果、经受过课堂教学检验的，既可以用于辅助课堂教学，也可以让网上的独立学习者在没有教师的情况下学习。

这些开放教育的先行者们都已经发现：网上教学平台将学生学习过程的数据记录下来，可以让教师更好地了解学生是怎么学习的，从而能够设计出更有针对

性的教学活动。对网上教学活动的研究发现，这同样适用于面授课堂，对于提高高等教育的质量大有裨益。

除了上述这种以大学为主体的开放教育项目之外，这些年也涌现出不少草根发起的开放教育项目。比如，Wikiversity 就是大家一起用 wiki 工具编教材；P2PU 是采用社交软件，通过教别人自己擅长的、学别人擅长的而建立起来的学习社区。

目前，无论是开放教育资源项目还是开放教育项目，在资源获取方面都是免费的。开放教育项目希望通过提供课程结业证书的含金量来获利，以便能够可持续发展。苹果提供的 iTunes U 项目，可以在 iTunes 商店中以薄利多销的方式出售所制作的开放教育资源。大多数大学是将 iTunes U 作为大学在网上的形象来经营的，提供了不限于课堂教学的音像材料，如大学的开学典礼、毕业典礼等重大活动，以及精彩的校际比赛、演出、讲座等。对于美国高校来说，这是招生宣传的好战场。

总之，全球高等院校的开放教育运动方兴未艾，大多数开放教育资源都是英文的。我国在“十二五”期间大力推动精品视频公开课建设和精品资源共享课建设，将使中文开放课程的比例大幅提升，从而造福超过全世界人口四分之一的华人社会。这是值得期待和骄傲的事情，也值得国内每所高校为之贡献。

[返回目录](#)

研究报告

光电信息科学与工程类专业的教育内容

光电信息科学与工程专业教学指导分委员会

一、人才培养的知识体系与知识结构

1. 人才培养的教育内容与知识结构设计理论依据

光电信息科学与工程类专业人才培养的教育内容及知识结构设计理论依据是：高等院校理工科本科专业人才培养模式和专业人才的培养需体现“知识、能力、素质协调发展”的原则，注重加强学生基本知识、基本技能、基本素质的

培养；尤其重视实践教学，增强学生的实践能力、适应能力和竞争能力。为此，需要设计适应本专业特征的知识体系和知识结构，并构建相应的知识模块，使每一个知识模块自成一个合适的训练系统。

专业规范应重视知识单元的设计和课程体系建设，通过具体定义一个较小的核心课程体系及典型课程，为各高等学校专业教学计划的制定提供个性化发展的空间，以适应不同学校的学生来源、教育资源，以及培养目标上的差异。

2. 教育内容与知识结构的总体框架

按照顶层设计的方法，理工科本科专业教育内容和知识体系由通识教育内容、专业教育内容和综合教育内容三大部分及 15 个知识体系构成：

通识教育内容包括：人文社会科学，自然科学，经济管理，外语，计算机信息技术，体育，实践训练等知识体系。

专业教育内容包括：相关学科基础，本学科专业，专业实践训练等知识体系。

综合教育内容包括：思想教育，学术与科技活动，文艺活动，体育活动，自选活动等知识体系。

表 1 人才培养的知识体系及知识结构的总体框架

知识领域	要求	备注	
通识教育	人文社会科学	达到理工科大学生基本要求	
	自然科学	达到理工科大学生基本要求	
	经济管理	达到理工科大学生基本要求	
	外语	具有一定的读、写、听、说能力，达到高等学校大学英语课程教学基本要求	
	计算机信息技术	能熟练掌握计算机信息知识及其应用技术，达到理工科大学生基本要求	
	体育	达到国家大学生体育锻炼标准	
	实践训练	能熟练掌握本专业理论、工程实践及应用知识，达到理工科大学生基本要求	
专业教育	相关学科基础	掌握相关学科的基础知识，为专业学习打下扎实的基础	
	本学科专业	掌握本专业的基本理论、基本技能及其应用技术	
	专业实践训练	能将本专业的基础知识运用于专业工程实践和实际工作	
综合教育	思想教育	设课应结合大学生的思想实际、有针对性，各校可采用灵活方式进行	
	学术与科技活动	可依托学生社团课外科技活动进行，着力做好辅导教师、场地、经费等方面的落实工作	

文艺活动	达到理工科大学生基本要求	
自选活动	开设并鼓励学生积极参加各种文艺、体育、科技等课外活动	

二、知识体系与知识结构

光电信息科学与工程类专业知识体系与结构包括基础知识层、技术基础知识层和专业应用知识层等三层结构(如图 1), 其中基础知识层属于通识教育, 专业基础知识层和专业应用知识层属专业教育。

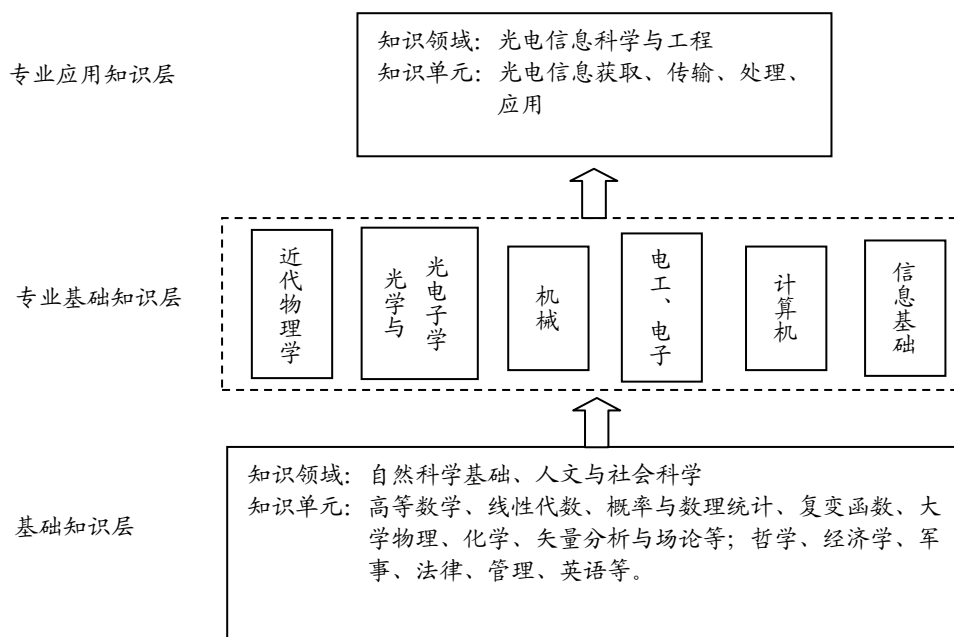


图 1 光电信息科学与工程类专业的三层知识体系结构

各层结构中包括知识领域、知识单元和知识点三级内容(如表 2), 一个知识领域包括若干个知识单元, 一个知识单元又包括若干个知识点。知识单元可分为核心知识单元和选修知识单元两种类型。核心知识提供知识体系的最小集合, 是专业在本科教学中必要的最基本知识单元; 选修知识单元是指不在核心知识单元内的其他知识单元。其中, 专业教育知识领域的核心知识单元是与各院校的应用方向特色有关的一组重要的基础课程, 该组课程由各院校根据自己的特色自主选择。“科技研究型”与“工程技术型”的侧重应有所不同。选修知识单元包含光电信息科学与工程类专业的深层次课程、前沿性讲座、体现各校专业特色的课程。

由于光电信息科学与工程类专业所涵盖的专业方向比较广, 学校办学一般侧重 1~2 个专业方向, 各个学校对基础知识和专业知识的深度和广度的要求是不同的。在构建的知识体系中, 各校对自然科学、学科大类基础知识、专业基础知

识的要求存在明显的差异。专业规范应能够包容这种差异性，同时又能够反映出专业的共性知识，将核心知识单元分为基础性核心知识单元和专业方向核心知识单元。在构建知识体系时，各高校在此两大类核心知识单元中有较大的选择余地，可以构建出能够反映各自特色的课程体系。

表 2 光电信息科学与工程类专业知识体系一览

知识领域		核心知识单元	选修知识单元
通识教育	人文社会科学	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策、思想品德修养与法律基础、军事理论与国防教育、体育	通识教育专项（包括：文化素质教育、健康教育、安全教育、可持续发展教育等）
	自然科学	高等数学、线性代数、概率与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理、大学物理实验	矢量分析与场论、数理方程与特殊函数、计算方法、大学化学、生命科学与生物技术导论、环境科学导论等
	经济管理	管理概论	经济学基础
	外语	大学外语	大学英语选修、科技英语、原著及原声电影赏析
	计算机信息技术	计算机科学导论、计算机软件技术基础	多媒体技术、网络技术等
	体育	基本知识和训练	单科运动训练
	实践训练	军训	社会实践、公益劳动
专业教育	基础知识	物理类(理学) : 近代物理学及实验（量子力学、固体物理、电动力学、热力学与统计物理） 物理类(工学) : 近代物理学及实验部分内容 机械类 : 工程制图基础 电子类 : 电路基础及实验、电子技术基础及实验（包括模拟电子技术、数字电子技术） 信息基础 : 信号与系统、计算机原理与接口技术 光电类基础 : 工程光学（包括应用光学、物理光学）、光电技术基础与实验	物理类 : 半导体物理、工程力学、近代物理学其它内容（工学） 电子类 : 电子线路设计与仿真、电路与信号系统实验、可编程逻辑电路设计等 机械类 : 精密仪器及机械设计、公差与误差理论等 信息基础 : 单片机技术、控制理论基础、通信原理、数据结构等 光电类基础 : 光学设计、光电子学基础、辐射度学与光度学、色度学等
	专业知识	光电子学、光电子器件及实验 光电信息基础、光电信息技术及实验 光电仪器原理、光电检测技术 各高校可按自己的办学特色选择 2~3 个核心知识单元	MEMS 技术、非线性光学、集成光学、光电成像原理与技术、激光原理与技术、光电图像处理、光电显示技术、视频技术、光纤传感器原理与技术、光存储技术、现代光学测量技术、军用光电系统、光谱分析与测试技术、生物医学光电子技术、遥感技术概论、光电制导与跟踪、光电目标探测与识别技术、光学制造、薄膜技术等

专业实践训练	专业课程设计、认识实习和实训、生产实习（毕业实习）、毕业设计或毕业论文	观摩性实践教学活动 参观企业研究所等
专业前沿知识/跨学科专业知识	光电信息科学与工程现状与展望（专家讲座）	

三、光电信息科学与工程类专业的实践能力培养体系

为提高学生的实践能力和创新精神，光电信息科学与工程类专业必须加强实践性环节的教学，采用顶层设计的方法，总体构建实践性环节教学体系，着重培养以下能力：

（1）工学：实验技能、工艺操作能力、工程设计能力、科学研究能力、社会实践能力等。

（2）理学：实验技能、科学研究能力、社会实践能力等。实践教学可采用独立设置实验课程、课程设计、教学实习、社会实践、科技训练、综合论文训练等多种形式。实践教学的时间安排可根据各校教学计划灵活掌握，各类主要实践教学内容和最少参考学时如表 3 所示。

表 3 光电信息科学与工程类专业实践教学参考体系

实践教学环节	内容	学时、学分	周数	类别属性
课程实验教学	基础课实验和专业课实验（单独设课）	已计算在课程学分中		实验技能培养
集中实践教学	金工实习	30	2	操作能力培养
	专题或综合实验		5	工艺操作能力培养
	专业实习		5	工程设计能力培养
	课程设计		3	科学研究能力培养
	毕业设计或毕业论文		12	科学研究能力培养
	科技实践与创新		2	科学研究能力培养
	社会实践		1	社会实践能力培养

四、光电信息科学与工程类专业的创新训练体系

为加强和突出大学生创新能力培养，光电信息科学与工程类专业大学生创新训练体系包括以下四方面内容：

- （1）创新思维和创新方法的训练；
- （2）本学科研究方法的训练；

(3) 大学生创新性实验；

(4) 大学生创业训练（工科学生可以开展）。

光电信息科学与工程类专业的创新训练参考体系见表 4，创新训练要充分发挥学生的特长，激发学生的科学兴趣和热情，要体现灵活性，也要避免形式主义。学生创新学分的获得可以设置多种途径，各学校应参考表 4 将创新训练作为课程安排纳入教学计划。

表 4 光电信息科学与工程类专业创新训练参考体系

课程类别	内容	创新训练
综合素质课程及讲座	人文与社科、经济与管理、艺术类等课程及讲座	创新意识训练
综合素质课程及讲座	有关学科，特别是新兴科学、交叉科学前沿知识课程及讲座	创新意识训练
课程实验	课程实验和课堂理论教学相辅相成，加深学生对理论知识的理解，启发学生深入思考，敢于创新，达到理论联系实际的教学效果。	创新思维和 创新方法训练
综合性课程设计	从提高综合能力出发，作为单独课程开设的与专业知识相关的综合性课程设计。	本学科研究 方法训练
特别课程	帮助学生增强交流能力，解决问题能力和技术技能，以及有关道德规范教育的课程，例如： 大作业；专业道德规范和法律；团队开发等。	大学生创新性 训练
科技创新活动	资助学生参加科技竞赛、科研项目、课外制作、技能培训、发表论文（文献综述）、申报科技成果等形式	大学生创新性 训练
毕业设计或毕业论文	结合本专业的科学与工程实际技术问题，选择规模适当、相对独立的题目，或通过与企业紧密合作的实践教学来进行。通过培养学生的科学研究能力，加强创新能力的培养。	大学生创新性 训练
社会实践	根据各高校的实际情况，可采用集中实习。鼓励须生利用寒暑假时间参与相关的实习和实践活动	大学生创业训 练

[返回目录](#)

校长论坛

业尽其人 人尽其才 才尽其用 为崇高大学理想而共同奋斗

武汉理工大学校长 张清杰

2004 年 12 月，武汉理工大学召开了第一次人才工作会议，会议以“人才

立校、人才兴校、人才强校”为主题，分析了人才在学校建设和发展中的支撑作用，动员全校上下为完成我校人才强校各项任务，为实现学校“两个一流”的宏伟目标而努力奋斗。8 年来，学校人才工作在第一次人才会议精神的指导下取得了显著成绩，有力支撑了学校的快速发展。当前，全校上下共同凝聚在建设“让人民满意、让世人仰慕的优秀大学”的崇高大学理想的旗帜下，又一次聚焦学校人才工作、谋划学校未来发展。我们要深入贯彻落实党的十八大精神，深刻认识学校人才工作面临的形势和任务，明确学校人才工作战略目标，确立学校的科学人才观，构建学校人才工作体系，为实现崇高大学理想而努力奋斗。

一、学校人才工作面临的形势和任务

古往今来，对人才的渴望无不源于一个美好梦想，源于一种重大责任。武汉理工大学 60 多年的建设发展，几代人的艰苦奋斗，如今这个美好的大学梦想已变得非常清晰，那就是要通过一代又一代武汉理工大人的不懈奋斗，建设“让人民满意、让世人仰慕的优秀大学”。我们的崇高大学理想与党的十八大提出的“努力办好让人民满意的教育”的精神主旨、与习近平总书记提出的实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的历史要求是完全一致的。因此，我们的崇高大学理想和重大责任，是我们贯彻落实党的十八大精神，深刻认识和把握学校人才工作形势和任务的根本出发点。

我们的崇高大学理想和重大责任已经把学校人才工作置于一个全新的战略高度。进入 21 世纪，世界经济格局发生了重大变化，我国作为世界经济发展最快和对高等教育需求最大的国家，大学发展面临着历史性的机遇。一方面，国际科技和人才资源重组与回流使大学人才工作迎来一个重大战略机遇期。另一方面，党的十八大进一步明确了创新驱动发展战略和深入实施科教兴国战略、人才强国战略，将进一步凸显大学在国家战略中的地位。同时，高等教育“985 工程”、“211 工程”和“2011 计划”的实施将进一步强化大学对社会人才的凝聚力，经济产业结构调整升级将进一步突出学校人才工作对行业的引领和支撑，中部崛起战略和武汉东湖国家自主创新示范区建设等将进一步拓展学校人才工作的发展

空间。

我们的崇高大学理想和重大责任已经把学校人才工作置于一个全新的历史高度。人才作为大学发展具有基础性、战略性、决定性作用的因素，历来都是中外大学办学实践中全力破解的核心课题，各大学也因此分出高下，呈现鲜明对比。破解好的乘势而上，相反则流于平庸，甚至被淘汰出局。因此，对人才的问题我们要有深刻的历史自觉，要有一种使命感、紧迫感和危机感，要站在历史的高度认识和把握人才工作。未来 8 年，也就是到 2020 年，是学校伴随中国崛起的历史进程实现历史超越的关键时期，迫切要求学校人才工作要有重大突破。为此，学校将 2020 年人才工作的战略目标确定为：全面提升教师队伍的国际化能力、教育教学与科技创新能力和实践能力，全面拓展管理队伍的国际视野和管理创新能力，全面提升专业技术队伍的支撑保障能力。其中，教师队伍中具有国际知名大学博士学位的比例达到 20%以上，教授队伍中按国际标准面向全球招聘的比例达到 20%以上，教师队伍中具有国外知名大学一年以上研修经历的比例达到 50%以上。

我们的崇高大学理想和重大责任已经把学校人才工作置于一个全新的理念高度。古人说：“非常之事，必待非常之人。”学校目前正处于这样一个严峻的当口。学校“十二五”发展规划已经确立了思想观念超越和学校发展超越两大战略选择。从根本上说，这种超越最重要的是我们每一个人的自我超越。面对自己，我们将如何实现个人的追求和观念的超越？面对他人，我们又将以什么样的姿态和心胸来对待人才？我们每一个人对待人才的姿态和心胸，会不自觉地构建一种无形的平台，吸引和造就人才；也会不自觉地形成一种无形的屏障，排斥和埋没人才。正是基于这种正反两个方面的经验和教训，一直以来我都十分深切地感到，人才的认识问题、理念问题以及与此相适应的人才工作体系建设，才是我们学校人才工作的当务之急，只有我们的人才观念上升到一个全新的高度，我们的人才工作才可能提升到一个全新的水平。

二、牢固树立武汉理工大学科学人才观

我国改革开放的伟大实践所形成的科学人才观，强调人才资源是第一资源，强调人人都可以成才，强调以用为本，这些都是我校人才工作必须秉承的重要原则和内容。我们要把这些重要原则和内容运用于学校建设和发展的实际，形成具有学校特色并能够指导学校人才工作的人才观念。我们的崇高大学理想、大学精神、教育理念和历史文化，要求我们必须把卓越追求、卓越能力、卓越贡献作为认识人才、培育人才、使用人才、评价人才、造就人才的根本标准，并由此构成武汉理工大学科学人才观的基本内涵。要把我们的学生培养为卓越人才，我们的教师首先必须是具备卓越追求、卓越能力、卓越贡献的卓越人才。

我们的人才要有卓越追求，具备内心的卓越。卓越追求的一个重要标志是学校的共同核心价值追求，即要求我们的人才要与学校同呼吸共命运，为崇高大学理想而不懈奋斗。我们学校的核心价值追求和崇高大学理想赋予了学校强大的历史生命力，从而也为学校的人才注入了强大的生命能量。正如马克思在考察人的本质时曾深刻指出的那样：“人就是人韵世界，就是国家、社会。”根植于武汉理工大学的人才，其根本依托就是武汉理工大学。只有当我们每一个人的价值追求与学校的核心价值追求紧密地联系在一起，我们个人和学校才会同时被赋予强大的生命力。因此，我们共同的核心价值追求是武汉理工大学人才的核心内涵和根本属性。我们人才卓越追求的另一个重要标志是高尚的师德。在美国有一句非常著名的谚语：“知识并不会使人更道德。”它特别深刻地警醒我们这些大学教育工作者，人才在知识上的优越感并不能代表在道德上的优越感。在道德天平上，人才和所有人一样，自身道德的重量并没有天然的优势。因此，道德自觉和道德自励仍然是人才必须经历的过程，特别是作为为人师表的大学教师，相对于学生如果没有道德上的优势，就没有育人的起点。正是在这个意义上，师德建设是我们大学人才工作的首要任务。

我们的人才要有卓越能力，真正成为人类文明的承载者、传播者和创新者。作为卓越人才培养的直接承担者，武汉理工大学的人才必须具有国际化能力、教育教学与科技创新能力和实践能力。国际化能力是一种国际视野、国际思维和国

际竞争能力，要求我们的教师吸纳世界先进思想观念、把握现代科技源头、掌握最新研究方法、进入国际学术前沿，这是我们学校实施国际化战略、全面提升学校国际化水平的战略要求。教育教学与科技创新能力是指知识的传承、传授、传播和创新能力，是大学教师的核心能力，是提高高等教育质量的根本保证，也是我们学校贯彻“育人为本、学术至上”办学理念的内在要求。实践能力是指理论与实际相结合的能力，是我们这所具有三大行业背景、特色鲜明的研究型大学对教师的一种基本要求，是教师的一种基本能力，也是学校服务行业和社会、培养卓越人才的必然要求。卓越能力最终都要体现在学校卓越教育的过程中，卓越人才的培养中，卓越人生的创造中，以及与此相关的学术研究、社会服务和文化传承创新。

我们的人才要有卓越贡献，要能够以自己的业绩成就自我，成就大学，并通过一代又一代人的不懈奋斗成就我们的崇高大学理想。我们所强调的卓越贡献，是对学校建设和发展的贡献，无论是在什么岗位，无论是以何种形式，只要是尽心、尽力、尽责把工作做到最好，就是一种卓越贡献。马克思主义人才观强调人才对社会进步的推动作用，我们强调人才的卓越贡献就是强调人才对学校建设和发展的推动作用，强调学校核心价值追求和崇高大学理想的实际实现过程，强调人才“三个卓越”的有机统一。在这个问题上，我们应该清醒地认识到，卓越贡献作为最为现实的标准，应该成为人才评价的重要依据。但是，我们在进行人才评价时要慎之又慎，除了文凭、职称、文章、成果、经历、名气等这些相对简单的标准以外，要有更为宏大的视野和气魄来把握这个问题。要有一种历史的视野，学术贡献特别是人才培养都需要一个历史过程的验证；要有一种实践的观念，“实践是检验真理的唯一标准”，贡献的大小也同样需要实践来检验；要有一种客观的标准，做到可操作、可考核、可公开、可验证、可推广。只有这样才能形成学校科学的人才评价体系，突破人才评价的瓶颈。

三、着力构建学校人才工作新体系

我们追求的是一个崇高的大学理想，我们从事的是一项伟大的事业，只有广纳天下英才，只有充分发挥他们的才华，只有他们的才华全部贡献于我们共同的事业，我们对崇高大学理想的奋斗和追求才能够奔行于一条现实的大道上。为了这个崇高的目标，我们要在牢固树立学校科学人才观的基础上，确立“业尽其人，人尽其才，才尽其用”的人才工作理念，构建学校人才工作新体系，全面提升学校人才工作水平，全面开创学校人才工作新局面。

“业尽其人”要求我们正确认识和处理好“业”与“人”的关系，**以业为本汇聚人才，以人为本成就人才，成就事业，成就我们崇高的大学理想。**我们要以事业留人为核心，为人才搭建良好的事业平台。我们要广泛宣传我们的崇高大学理想，以崇高的大学追求、大学定位、大学发展来广纳社会英才。要以国家重点学科和“211 工程”、“985 工程”优势学科创新平台、“2011 计划”为依托，打造高水平学科创新平台；要以“一流教学、一流本科”和全面提高高等教育质量为依托，打造高水平教育创新平台；要以高水平科研基地为依托，打造一流的科技创新平台。通过搭建高水平事业平台，汇聚学科领军人才、青年英才及高水平教学科研团队，培育高水平师资队伍。我们要站在历史的高度，勇于创新 and 突破人才引进观念和制度，加快实施国际化战略，加大按国际化标准面向全球招聘教授的工作力度，加大面向国际知名大学招聘博士的工作力度，加大选派教师和管理人才赴国际著名大学培训的工作力度。

“人尽其才”要求我们正确认识和处理好“人”与“才”的关系，**以人为本激励人才，以才为本成就人才，成就事业，成就我们崇高的大学理想。**我们要以感情留人为核心，为人才营造良好的人文氛围。我们要着力打造大学文化，以我们独特的大学文化熏陶人、感染人、培育人，强化人才的归属感；要形成学校齐抓共管的人才工作模式，把党建、教学、科研、管理、服务等各项工作都聚焦于人才这个核心，为人才排忧解难，增强学校的凝聚力；要提升各级领导对人才工作的认识水平，充分发挥各级领导在人才工作中的关键作用。我们的院长、书记和处长们都要在自己的任期内为本单位创造一个求贤若渴、爱才惜才、人才

辈出的良好氛围。我们要站在发展的高度，突出人才的价值激励，逐步建立学校特色的荣誉制度，推进各项人才工程；突出人才的竞争激励，在公开、公平、公正的基础上，强化岗位竞聘、职称竞聘、职务竞聘，完善晋升制度、晋级制度、奖惩制度；突出人才的目标激励，以学校“十二五”发展规划任务和指标体系、学校二级目标责任、以及学校年度党政工作重点为基础，以卓越人才培养为标准评价教师队伍，以重大成果为标准评价学术队伍，以优质服务为标准评价管理队伍，形成以德为先、以能为核、以绩为准的人才考评机制。

“才尽其用”要求我们正确认识和处理好“才”与“用”的关系，以才为本使用人才，以用为本成就人才，成就事业，成就我们崇高的大学理想。我们要以改革创新为核心，为人才发展持续营造良好的改革创新氛围。我们要以改革创新抢抓发展机遇，深入推进学校“十二五”规划提出的“四大改革”和“三大创新”，以改革求发展，以创新求发展；要以改革创新打破常规，不拘一格选拔人才、使用人才、造就人才，为人才成长创造良好条件；要以改革创新突破旧观念、旧习惯，以我们崇高的大学理想激励自己，以学校科学人才观武装自己，以全新人才工作理念指导自己。我们要充分认识到人才的特殊性，突破现有人才选用的条条框框，不拘一格，大胆选用人才，形成对特殊人才的选用制度；我们要充分认识到“用其人”才能“成其才”，对看准的人才要委以重任，大胆创新，形成以年轻人担纲的选人和用人制度；我们要充分认识到人无完人，善待那些长期奉献在教学第一线的教师，善待那些长期奉献在科研第一线的研究人员，善待那些长期奉献在服务第一线的管理和服务人员，并以此形成扬长容短的选人制度，扬长避短的用人制度，扬长补短的育人制度。

关于人才问题，习近平总书记曾经指出：“要深刻认识、自觉遵循人才成长规律，切实提高人才工作的科学化水平”。我以崇高大学理想和重大责任来阐述学校的科学人才观和人才工作理念，就是要按照这个要求把我们的人才工作置于一个更加宽广的视野和历史的高度，使我们每一个人都能从内心深处高度重视和自觉参与学校的人才工作，实现学校人才工作的“三个统一”，即业、才、用的

统一，个人、学校、社会的统一，大学理想、学校发展、人才工作的统一。在学校人才问题上，我一直都秉承这样一个信念：我们崇高的大学理想要求我们的大学成为奔腾不息的大江大河，只有不断汇聚细流，汇聚雨水，才能不断孕育人类文明，引领社会发展；我们崇高的大学理想要求我们的大学成为不断攀升的智慧灯塔，只有不断汇聚智慧，汇聚人才，才能不断照亮人类文明，引领社会进步。

[返回目录](#)

教 改 动 态

南京大学基础学科拔尖人才培养探索与实践

南京大学教务处 陈建群

一、我校基础学科人才培养基本情况

秉承“嚼得菜根、做得大事”的优良传统和“诚朴雄伟、励学敦行”的校训，南京大学在基础学科人才培养方面有着显著优势和鲜明特色。在我校现有 9 个理科基础学科人才培养基地中，匡亚明学院大理科强化班（多学科综合点）经过 20 余年的不懈改革与探索，形成了“以重点学科为依托，按学科群打基础，以一级学科方向分流，贯通本科和研究生教育”的特色培养模式。

借鉴大理科模式经验，南京大学以“通识教育与个性化培养融通”理念为指导，着力培养学生的优异个性，于 2009 年起实施了全方位的“三三制”本科教学改革。大理科模式和“三三制”改革为学校培养“适应时代发展特征，引领经济、科技、社会、文化建设和发展需要的具有创新精神、实践能力和国际视野的各行各业拔尖创新人才”打下了坚实基础。以大理科模式为引领，“三三制”教学改革为支撑，南京大学“基础学科拔尖学生培养试验计划”催生出南京大学基础学科人才培养“高原上的高峰”。

二、我校基础学科拔尖人才培养工作进展

我校于 2009 年起实施“基础学科拔尖学生培养试验计划”（以下简称“拔尖计划”），共有数学、物理、化学、生物科学、计算机科学 5 个学科 7 个院系参与，目前计划内共有 4 届 700 余名本科生。该计划实施至今，我校围绕教学内容、教

学方法、教师队伍、国际交流、管理制度、氛围营造、条件建设等 7 个方面开展项目建设，采取了一系列改革举措，取得了初步的成效与经验。

1. 举措与探索

第一，改革人才选拔机制，试行“动态进出”与“柔性评估”相结合的选拔方式。为避免以单一考试选拔人才的弊端，我校通过自主招生和校内二次招生两条途径组织“拔尖计划”学生选拔：一是在自主招生考试中为“拔尖计划”专门设立考试计划和考试科目，考试题目避免死记硬背，而以考察学生思维的灵活性和开放性为主；二是面向新生组织校内二次招生，相关院系组织本专业的院士、资深教授及具有丰富学生工作经验的专家等组成专家组，以面试选拔为主，综合考察学生的学术志向、专业基础、创新潜质、心理素质等，确定入选名单。此外，学校面向二三年级学生实施“动态进出”，凡在本科学习阶段中对“拔尖计划”感兴趣的同学，通过考核后可以补充入选到计划中，而学习兴趣发生变化的同学则可以申请退回到原院系。

第二，改革人才培养模式，试点“通识教育与个性化培养融通”的“专业学术类”拔尖人才培养。我校在“通识教育与个性化培养融通”理念指导下，依托“三三制”本科教学改革平台，将“拔尖计划”作为专业学术类人才培养体制改革的一项重点试验区，突出强调给予学生个性化培养，加强通识教育、注重学生自主选择、推进研究性教学。借鉴我校匡亚明学院理科强化班在大理科基础人才培养方面多年积累的“拓宽基础、鼓励交叉、多次选择、逐步到位”的经验，在“拔尖计划”内实施了“通识教育 + 专业培养”的人才培养模式。目前，“拔尖计划”大一、大二学生的教学安排和集体学术活动均由匡亚明学院负责；而学生选拔、考核、专业培养等则由各相关院系具体负责。学生在导师指导下可以自主选修课程、跨年级修读课程、申请免修课程，利用灵活的课余时间制定符合自己兴趣与特长的学习计划。

第三，推广研究性教学方法，重点建设“批判性思维训练系列课程”，开放各类重点实验室。课堂内，我校着力推动小班化教学，推广互动式、研讨式的研

究性教学理念和方式，激发拔尖学生的问题意识，培养学生的批判性思维能力。学校建设了“多层次批判性思维训练课程体系”，包括新生研讨课、通识教育课和学科前沿课等三种新型课程，各类课程优先向拔尖学生开放。在课外，学校开放各级各类重点实验室。在实验室资源相对紧张的情况下，国家实验室、国家和省部级重点实验室、国家级实验教学示范中心在内的各级实验室均全部全天候对“拔尖班”学生开放，并优先保证他们进行科研训练、开展科研实验的时间。

第四，激活优秀师资延揽机制，吸纳百余位课内外本科生导师。学校建立了以课程为主导的高水平师资引进模式，按照课程体系建设的需要在国内外招聘一流的科学家和教师主讲课程，确保各类课程师资队伍的高度国际化和前沿化。另外，通过学校招募及各学科遴选，我校已建立了 100 多位教授组成的“拔尖计划”学术导师团队，这些导师构成“拔尖计划导师委员会”，负责组织“拔尖计划”教学改革与教学工作的研究与实施，如培养方案的制定、课程体系的改革、教学方法的革新等。同时，导师们对学生的学术入门、学术研究与发展承担指导责任，通过午餐会等形式，定期与学生交流，了解学生的学术发展状态，对学生做出指引。学校为导师们提供专项津贴，并设立专项奖教金，着重奖励在课外学生辅导中投入多、效果好的教师。

第五，尝试国际专项合作，逐步拓展国际化点对点联合培养渠道。针对低年级阶段本科生培养，我校主要以资助学生参加国际会议、参与国际竞赛培训、组织暑期国际交流等方式帮助学生开拓国际视野，培养国际意识和国际交往能力。同时，学校还采用把国际教学资源“请进来”的方式，与国外大学联合在南京大学为学生开设国际化课程。截至目前，我校“拔尖计划”中已有 100 余人次以参加会议、国际交流、竞赛、国际化课程的方式受益。学校与芝加哥大学、霍普金斯大学、UCLA 等多所国际著名高校开展针对性的国际专项合作，不断拓展国际化点对点联合培养的渠道和方式。

第六，营造第二课堂学术氛围，成立“南京大学拔尖计划本科生学术共同体”。学校启动了“拔尖计划学术能力提升系列第二课堂计划”，着力为“拔尖班”

学生进一步营造良好的课外学术氛围。“第二课堂计划”具体包括：成立“南京大学拔尖计划本科生学术共同体”，以充分尊重学生自由，充分调动学生的学术参与性为原则，注重强调对其成员的自主创新能力及跨学科意识培养；策划“我身边的学术人”、“我眼中的学术事”、“说出我的学习观”系列学生学术活动，分别旨在为低年级本科同学与高水平学者之间搭建起学术沟通桥梁，鼓励学生关注、发现、思考学术问题以及鼓励学生主动研究、勇于表达、踊跃交流。

2. 成效与经验

经过以上举措的实施和探索，目前学校已取得阶段性成果，初步开发出一个“动”、“柔”结合的学生选拔机制、一个注重激发学生个性的“2+2”培养模式、一套强化批判性思维训练的课程体系、一支有针对性的高水平导师队伍、一条扩展性的国际化合作培养路径、一个活跃的第二课堂学术阵地以及一套较为完整有序的管理制度体系，初步实现了阶段性目标。

人才培养特别是拔尖人才的培养，是一个长期的系统工程，短期内很难看出较为突出的成效。但在“拔尖计划”学生群体中，部分学生已经展现出创造力潜质。例如，我校数学班 2009 级周正一同学在 2011 全美数学建模大赛中赢得 Meritorious Award(一等奖)的荣誉；我校匡亚明学院班 2009 级朱宏宇同学获 2011 年全国大学生数学建模竞赛江苏省一等奖、第十二届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛校级自然科学类论文一等奖，郭博文同学的“光杠杆法对频谱分析的探究”已被核心期刊《物理实验》录用，而 2010 级傅心恺同学在全国“外研社杯英语演讲比赛”中也夺得了一等奖的荣誉。

在教师方面，我校充分调动一直在科研一线的长江学者、杰出青年基金获得者以及高等学校教学名师奖获得者参与“拔尖计划”的课堂教学和课外指导。目前，“拔尖计划”课程全部由教授领衔，陈懿院士、邢定钰院士、祝世宁院士、方成院士等参与“拔尖计划”学生培养，相关学科的在职长江学者特聘教授、杰出青年基金获得者中的 80% 直接为“拔尖计划”学生提供课内外指导。随着对参与“拔尖计划”教师的聘任、考核制度的不断完善，越来越多的热爱创新学生培

养而又富有高深学术造诣、优良教学水平的老师参与到“拔尖计划”中来，为提高人才培养质量、推动拔尖创新人才脱颖而出作出了积极贡献。

下面摘录几段学生们的反映。2010 级大理科班郑超：“拔尖计划的实施，更多的是提供了一个不可多得的气氛和志同道合的伙伴，在研究这条孤独却不失乐趣、创造的路上有了更多的安慰。我们常常能在这里的同学身上看见某种纯粹与对知识的炽热，针锋相对中存在的只是那种执着。在学术观点上，他们从来都不妥协与让步，一针见血与清醒是属于他们的姿态。在这里，你能看见对费曼崇拜有加的狂热分子，也能听见不可多得的为学经验。这里，永远是学术的春天。”

2010 级物理拔尖班刘前程：“拔尖班中人才济济，略感压力的同时也充满了努力学习的动力。此外，与众不同的教学模式与深入浅出的教学内容也令人耳目一新。在这一方天地，亦有机会接触到更多名家风采，与学术牛人们面对面地交流，启发自己的思维。”

2010 级化学拔尖班邱天：“不知不觉中，大学的第一学年已经过去，身处拔尖计划化学班，似有一种与想象不同的感受。在化学拔尖班的一年中，专业课比重有所下降，取而代之的是更多的数理方面的训练，而这样的训练正是我们所需要的。随着科学的发展，基础学科不断地交叉，不同的方法逐渐交汇在一起，从而形成新的发展。作为拔尖计划培训的对象，只有接受数理化的全面训练，吸取各方思想，在面对专业问题时方可独辟蹊径。”

我校“拔尖计划”的最终目标是，在基础学科领域培养出一批能够攀登科学高峰、摘取世界科学王冠的领军人才，并逐步跻身国际一流科学家行列。为了实现这个目标，我校将进一步深入推进“通识教育与个性化培养融通”的南京大学“三三制”本科教学改革，重点突破拔尖人才的选拔机制、培养模式、课程体系和教学方法，形成具有南京大学特色的基础学科拔尖学生培养机制，为培养出一批具有宽厚扎实的知识基础、开拓进取的创新能力、求真求实的实践精神、开阔前瞻的学术视野、未来领袖的综合素质的人才，构筑基础学科人才培养“高原上的高峰”和“绿色通道”。

[返回目录](#)

目标牵引 内化机制 协同创新

——“推进与行业、地方共建”教改试点项目进展情况汇报

武汉理工大学

我校自实施“推进与行业、地方共建”国家教育体制改革试点项目以来，积极采取有效措施，强化与建材建工、交通、汽车三大行业的紧密联系，拓展服务地方、促进区域经济发展的深度和广度，试点工作进展顺利。

一、以改革目标为牵引，提升服务与发展能力

学校在长期与行业、地方合作的基础上，以推进教育改革为契机，进一步明确改革目标，重点提升学校在人才培养、学科建设、科学研究、社会合作方面的服务能力，促进学校、行业、地方的共同发展。

目标 1 以满足行业和区域发展需求为重点，推进卓越人才培养

学校面向行业和区域发展需求，大力推进以学分制和卓越工程师培养为重点的本科生教育教学改革、以提高研究生培养质量为核心的研究生教育教学改革。

(1) 形成了“卓越教育”体系。学校确立了“卓越教育、卓越人才、卓越人生”的卓越教育理念，形成了面向国家经济社会发展尤其是三大行业和区域发展、推进卓越人才培养的政策与制度体系。

(2) 构建了多层次人才培养支撑体系。学校围绕行业发展和地方经济建设对各类人才的实际需求，以职业特征和实际应用为导向，大力推进多资源组合、多部门协调、多单位联动的多层次人才培养支撑体系建设。

目标 2 以特色优势学科平台建设为重点，推进一流学科建设

学校重点推进与我国建材行业大型企业的战略合作，充分整合学科与科技资源，构建特色优势学科平台。学校与中国建筑材料集团有限公司、中国中材集团有限公司、北京金隅集团有限公司等大型企业合作，以学校的国家级科研基地为依托开展原创研究，以相关单位的工程技术中心为基础开展应用技术研发，以企业的研发中心为主体开展科技成果转化研究，共建“绿色建筑材料与新材料‘985工程’科技创新平台”，为建材行业科技进步提供学科和技术支撑。

目标 3 以解决国家重大科技问题为重点，提升科技创新能力

学校充分发挥在三大行业的人才和技术优势，围绕国家重大科技问题，提升科技创新能力，推动科研基地建设。依托硅酸盐材料工程教育部重点实验室，学校深入开展硅酸盐建筑材料绿色制造共性关键技术和自主创新技术研究，于 2011 年 10 月获科技部批准建设硅酸盐建筑材料国家重点实验室。开展交通运输应急研究、新型道路材料研究、水路交通安全装备与控制研究，交通安全应急技术国家工程实验室已获交通运输部和国家发改委支持建设。国家级科研基地建设和重大科技问题研究，进一步提升了行业科技创新能力。

目标 4 以推动区域经济建设为重点，提高社会服务水平

(1) 推动与地方共建研究院（研究中心），提高地方经济发展水平。与武汉市共建具有国际先进水平的武汉新材料技术研究院、武汉交通科技研究院、武汉现代物流与港口信息化技术研究院、武汉新能源汽车工业技术研究院等四大研究院，与河北、广西、广东、江苏、浙江、山东、西藏、内蒙等省区政府签约建设研究院（研究中心）13 个。其中，武汉理工大学沙河玻璃技术研究院为推动河北省沙河市经济社会发展做出了积极的贡献，河北省主要领导要求在全省推广这一典型经验和有效举措；科技部、工信部领导充分肯定了“沙河模式”，建议向全国推广。

(2) 创新校地合作共建模式，推动地方的文化体育事业发展。由武汉市洪山区出资 2.5 亿元、学校提供用地共建的武汉理工大学体育中心（洪山区文体中心）正在建设，预计 2013 年 9 月竣工并投入使用，探索了校地合作共建、服务地方文化体育事业的新模式。

二、以探索合作共建模式为重点，创新体制机制

1. 探索“团队培养模式”，构建校企人才培养协同机制

学校通过组建由不同学科领域导师组成的导师团队（每个学科领域至少包含一名校内导师和一名企业的合作导师），建设了全日制专业学位硕士研究生团队培养的课程体系（由导师团队共同制定团队培养计划）；构建了“平台 + 模块”

的课程体系，包含公共学位课和专业学位课的平台课程在学校完成，模块化课程由团队导师设计、所在培养基地完成；形成了符合专业学位特点的学位论文撰写和答辩制度。进入团队培养的研究生在基地实践的时间不得少于 12 个月，学位论文选题必须来自于企业的项目，由导师团队组织论文答辩。

“团队培养模式”促进了校企资源的有效对接，专业学位研究生深入企业直接参与实践，专业水平不断提升；学生提出企业发展存在的技术、产品和商务问题的解决方案，推动了企业进一步发展，企业也将优先从学生中挑选优秀的专业人才。全日制专业学位硕士研究生培养的协同机制，有利于形成校企双赢的格局。

2. 总结“沙河模式”，构建政产学研科技合作协同机制

学校瞄准河北省沙河市玻璃特色产业转型升级的迫切需求，与沙河市共建沙河玻璃技术研究院，在探索中形成了依托学校、政府主导、服务企业、协同创新的政产学研合作形式。在共建过程中建立了“三大推进机制”：政府前期投入推进，学校帮助制定玻璃产业升级路线图和产业发展规划推进，学校和政府在人才、装备、项目、机构等方面给予政策推进。构建了“四大支撑体系”：一流技术支撑体系、高端人才支撑体系、现代化装备支撑体系、品牌支撑体系。形成了“三大合作模式”：由政府及学校主导的管理委员会、学术委员会、院长负责制的决策与执行模式；政校院企资源共享、合作共赢、良性发展的玻璃技术研究战略合作联盟模式；以武汉理工大学沙河大学科技园为平台的科技孵化和示范辐射模式。

“沙河模式”突破了只有学校和企业共建产学研基地的模式，改为政府主导出资，依托学校，绑牢大学与企业、政府、研究院的关系，结成紧密型利益联合体，构建了政产学研科技合作的协同机制。

3. 探索“文体中心共建模式”，构建校地文体合作协同机制

学校与武汉市洪山区签订了共建武汉理工大学体育中心（洪山区文体中心）的协议，包含 1 个体育场、1 个体育馆、1 个游泳馆及附属文化大厦，形成了“共建、共管、共享、共赢”的校地文化合作协同机制。校地共建文体中心，既避免

了重复建设，极大地节约了投资，又有利于提高场馆使用效益。这种共建共享体育设施的模式，开创了国内高校与地方合作共建的新模式，受到了教育部和地方政府的充分肯定。

4. 推进“协同创新中心建设模式”，构建行业协同创新体制机制

在教育部、交通运输部、科技部的指导和推动下，我校牵头与长安大学、大连海事大学发起，于 2012 年 2 月 28 日在北京成立了“绿色交通技术产学研协同创新联盟”。联盟集中了我国交通运输行业内外的教育、科技和市场资源，紧紧围绕绿色交通重大战略需求，确立了基于绿色发展的协同创新目标体系，构建了基于产学研结合的协同创新支撑平台，形成了基于互利共赢的协同创新体制机制，是我国首次面向交通运输行业的绿色发展、推进协同创新、迈向“中国创造”的一种全新探索。依托该联盟，针对构建长江黄金水道绿色、高效、安全运输体系的重大需求，2012 年 7 月 16 日，由我校牵头，18 家高校、科研院所、大型企业携手共建“长江黄金水道绿色和安全技术协同创新中心”。多家单位合作共建协同创新中心，将有效整合行业各类创新资源，有效解决行业重大科学问题和共性关键技术，进一步提升行业技术创新能力。

三、推进与行业、地方共建的主要成效

1. 促进了学校人才培养水平的提高

近几年，我校学生在全国各类科技创新大赛中获奖数逐年提高，多项位居全国高校前列。我校的毕业生也受到了社会的普遍欢迎，近几年学生就业率一直稳定在 94%以上，我校作为教育部直属高校的唯一代表在 2013 年全国普通高校毕业生就业工作网络视频会议上介绍就业经验。

2. 增强了学校的科研实力

2012 年，学校年科技经费超过 6.5 亿元，科技产业年销售收入达到 19 亿元。近两年来，学校与相关企业共建了 29 个联合研究院（所、基地），共同完成科技项目 4334 项，合同经费 11.96 亿元。2010 年，我校获国家科技奖励 3 项，在全国高校并列第 9 位；2011 年，我校再次获国家科技奖励 3 项，在全国高校并列

第 8 位，学校的科技创新能力明显提升。

3. 推动了学科的创新发展

据美国科学信息研究所 (ISI)“基本科学指标”(ESI) 公布的统计数据显示, 2012 年我校材料学科、化学学科和工程学科 3 个学科进入了 ESI 学科领域的前 1%, 标志着我校材料、化学和工程 3 个学科进入了世界一流水平行列。

4. 提高了行业科技创新水平

我校多项科技成果在行业中转化应用, 产生了显著的经济效益。以低碳水泥技术为例, 该技术的节能减排效果显著, 生产成本大幅度降低, 生产的 42.5、52.5 等级的水泥, 成本可下降 80~150 元/吨, 而二氧化碳排放量则减少 30%~50%, 节约标煤 45~68 公斤/吨, 所有技术指标均优于国家标准。目前, 低碳水泥技术已在 7 家水泥企业推广运用。

5. 带动了地方经济发展

以河北省沙河市为例, 在沙河玻璃技术研究院的帮助下, 沙河玻璃产业实现了跨越式发展, 2005 年该产业上交税金只有 2700 多万元, 2010 年该产业年产量达 1.05 亿重量箱, 产值 160 亿元, 上交税金提高到近 5 亿元, 2011 年年产量达到 1.2 亿重量箱, 占全国总产量的五分之一, 产值 210 亿元。

学校紧密结合行业、地方发展的需求, 与行业、地方优势互补, 共建多层次人才培养支撑平台, 输送其发展需要的高层次应用型专门人才、复合型工程人才和高技能职业人才; 共建高水平的科技创新平台, 加快了科技成果的转化水平和能力; 共建科技创新联盟和科研协作团队, 产生了一批重大成果。学校与行业、地方已经形成了有效的共建机制和互利共赢的良好局面。

[返回目录](#)

教学研究

基于生态文明建设要求的环境科学专业教学体系改革思考

南开大学环境科学与工程学院 楚春礼 鞠美庭

为了破解发展与保护的矛盾、促进中国特色社会主义事业的发展, 国家强

调树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念。2007 年 10 月，党的十七大把“建设生态文明”的重大战略任务列为全面建设小康社会目标之一，提出“基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，要使生态文明观念在全社会牢固树立”。为了推动生态文明建设，2009 年 9 月，党的十七届四中全会把生态文明建设提升到与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设并列的战略高度，作为中国特色社会主义事业总体布局的有机组成部分。2011 年 3 月颁布的国家“十二五”规划纲要明确指出，面对日趋强化的资源环境约束，必须增强危机意识，树立绿色、低碳发展理念，以节能减排为重点，健全激励与约束机制，加快构建资源节约、环境友好的生产方式和消费模式，增强可持续发展能力，提高生态文明水平。2012 年 11 月，胡锦涛同志在十八大报告中提出，建设生态文明，是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计，面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。

作为研究人类社会发展活动与环境演化规律之间相互作用关系，寻求人类社会与环境协同演化、持续发展途径与方法的科学人才培养的阵地，环境科学为国家解决环境问题、促进环境与经济的和谐发展提供了重要的理论支撑、方法支持和人才保障。如今，中国推动和落实生态文明建设，环境科学被赋予了新的内涵和任务，寻求适合生态文明建设人才培养的环境科学专业指导思想和教学理念、课程结构和体系、培养模式和教学方法，成为环境科学专业教学与改革面临的一项重要任务。

基于此，本文探讨了在生态文明建设的新形势和新要求下，环境科学专业教学体系面临的改革与创新的一些思考。

一、生态文明赋予环境科学以新的任务和要求

1. 生态文明的内涵和特征

生态文明，是指人类遵循人、自然、社会和谐发展这一客观规律而取得的物质与精神成果的总和；是指人与自然、人与人、人与社会和谐共生、良性循环、全面发展、持续繁荣为基本宗旨的文化伦理形态。如果说农业文明是人类对自然的初步开发和利用，是“黄色文明”；工业文明是人类对自然的掠夺和征服，是“黑色文明”；那么，生态文明就是人类与自然的协调发展，是“绿色文明”，是人类反思基本生存和发展问题所作出的理性选择和科学回答，是支撑人类实现可持续发展的文明形态。

从内涵和特征上看，生态文明是人类为建设美好生态环境而取得的物质成果、精神成果和制度成果的总和，是人类在改造自然、社会和自我过程中不断地促进人与自然、人与人、人与社会、人与自身的和谐共生的进步状态。建设生态文明，追求的是超越和扬弃粗放型的发展方式和不合理的消费模式，提升全社会的文明理念和素质，使人类活动限制在自然环境可承受的范围内，走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展之路；建设生态文明，是以把握自然规律、尊重自然为前提，以人与自然、环境与经济、人与社会和谐共生为宗旨，以资源环境承载力为基础，以建立可持续的产业结构、生产方式、消费模式以及增强可持续发展能力为着眼点，以建设资源节约型、环境友好型社会为本质要求，建设生态的物质文明、生态的精神文明和生态的制度文明。

“我国建设生态文明，实质上就是要建设以资源环境承载力为基础、以自然规律为准则、以可持续发展为目标的资源节约型、环境友好型社会”。近年来，我国各类环境问题爆炸式出现，资源挑战和环境压力剧增。此外，我国正处于并将在相当长一段时期内一直处于工业化发展的中期阶段，资源密集型产业仍然是工业发展的中心。为了破解发展与保护的矛盾，我国必须坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，从源头上扭转生态环境恶化趋势。

2. 生态文明建设对环境科学的发展提出新的要求

要推进具有中国特色的生态文明建设，一是要优化国土空间开发格局，要按照人口资源环境相均衡、经济社会生态效益相统一的原则，控制开发强度，调整空间结构，推动各地区严格按照主体功能定位发展，构建科学合理的城市化格局、农业发展格局、生态安全格局，提高海洋资源开发能力；二是要全面促进资源节约，要节约集约利用资源，推动资源利用方式根本转变；三是要加大自然生态系统和环境保护力度；四是要加强生态文明制度建设，要把资源消耗、环境损害、生态效益纳入经济社会发展评价体系，建立体现生态文明要求的目标体系、考核办法、奖惩机制。

实现上述目标，为环境科学的研究和发展提出了新的要求和挑战。除了要科学理解生态文明建设，认识生态文明建设地位和重要意义，把生态文明建设摆在突出地位之外，还要开展具体领域的研究和人才培养工作。

（1）全球视野下的环境保护

国际和国内环境问题更加凸显全球性的特点。联合国环境规划署在 2012 年发布的《全球环境展望》指出，如果继续保持当前的全球消费和生产势头，一旦超出环境可承受的范围，人类赖以生存的地球机能将发生意想不到的、不可逆转的改变。要推动生态文明建设，必须从全球的视角去审视这些环境问题，并寻求通过全球协商与合作来解决这些问题。

在化学品和废弃物方面，全球化学品和有害废弃物管理存在不协调的情况，发达国家一般建立了综合性管理系统，而发展中国家尚未建立。发展中国家和经济转型期国家还在疲于应付多种类型废弃物处置问题，在对其进行分离和无害化管理方面能力受限。过去 10 年间全球化学品生产正在从经济合作与发展组织国家向金砖 4 国和其他发展中国家转移。

在气候领域，未来气候领域的核心问题依然是减排，中国是非常关键的国家。为实现减排，从长远来看，中国将继续采取措施实现低碳和无害环境的目标。

此外，人口增长、经济发展、不可持续的消费和生产的全球化，以及全球化发展带来的世界贸易、运输、出口中的排放问题以及城市化等，都会对环境产

生不利的影 响。在新的形势下，联合国环境规划署对中期战略优先领域做出调整，调整内容包括气候变化、灾害和冲突、生态系统管理、环境治理、资源效率、化学品和废弃物以及监测下的环境。

（2）推动环境管理战略转型

为了推动生态文明建设，2012 年我国环境保护部提出，在进一步强化污染控制的基础上，积极探索污染控制与质量改善兼顾的中国环境管理新模式，以环境质量管理“倒逼”经济发展方式转变，推进经济社会的长期平稳较快发展。坚持科技先行，通过科技手段创新管理理念，深入研究适合我国国情的环境质量管理体系，大力夯实环境质量管理的科学基础，进一步提高应对全球环境问题的综合能力。

实现环境管理战略转型必须科技先行。要切实加强科技标准工作，发挥科研和标准的引领作用。坚持“科技兴环保”战略，围绕削减总量、改善质量、防范风险的环境保护目标，加快完善环保科技标准体系，高度重视环保标准，进一步突出标准在环保科技工作的核心地位和统领作用。推进环保科技工作转型发展的主要措施包括：加快完善环境科技创新体系；加快完善环保标准体系；加快完善环境技术管理体系；加快完善新兴环保产业培育体系，大力推进环境服务业，全面推动清洁生产和可持续消费，实施环保产业示范工程；加快完善科技支撑保障体系。

（3）抓住环境污染防治重点

党的十七大报告指出，我国经济增长的资源环境代价过大。污染防治是建设生态文明建设的重要组成部分，也是重要基础工作。如果再不加快调整结构、转变增长方式，资源支撑不住，环境容纳不下，社会承受不起，经济发展将难以为继。

面对巨大的污染物减排压力和严峻的环境污染形式，以及传统的环境问题尚未根本遏制、新的环境危害日益显现、工业企业环境管理水平不高、污染防治工作基础和能力仍然比较薄弱、履行国际环境公约压力巨大这些具体问题，我国提出了“十二五”期间污染防治的总体思路：抓住三大环境要素（水、空气、土

壤), 突出三类污染物(重金属、化学品、危险废物), 充分运用三个手段(环保目标责任制考核、创建国家环保模范城市、环保核查), 在三个层面(全面参与经济社会发展综合决策、区域流域综合治理、污染源控制)全面推行“三防三控”。同时, 确定了“十二五”污染防治的重点任务, 包括: 第一, 以细颗粒物污染防治为重点, 全力推进大气污染防治。第二, 以综合治理为重点, 努力推进重点流域和海洋污染防治。第三, 以生态敏感和脆弱地区为重点, 协力推进饮用水水源、湖泊和地下水污染防治。第四, 以规划实施考核和夯实工作基础为重点, 强力推进重金属污染防治。第五, 以危险废物和电子废物为重点, 奋力推进固体废物和场地污染防治。第六, 以危险化学品和持久性有机污染物为重点, 大力推进化学品环境管理。第七, 以环保核查和清洁生产为重点, 着力推进重点行业污染防治。第八, 以“城考”和“创模”为重点, 用力推进城市环境保护工作。第九, 以完善法律法规政策体系和转变经济发展方式监督检查为重点, 合力推进建立健全污染防治长效机制。

(4) 环境科学技术的新进展

近年来, 环境科学技术在纵深发展中与生物学、生态学、毒理学等相关学科密切相关, 有关化学分析、监测、表征新方法、激光、生物、智能等新技术的应用, 也推动着环境化学研究水平的提高。在环境分析化学技术方面, 发展中心向环境中微量、痕量有害化合物的分析转向, 例如饮用水、室内空气中剧毒化学物质, 有机氮和有机磷、农药及除草剂; 在大气环境化学技术方面, SO_2 、 CO_2 、羰基化合物等的采样和分析技术与仪器的应用; 在水体和土壤环境化学技术方面, 磷和砷等无机污染物、有机污染物转化过程、水体界面化学等水环境化学方面的研究已成为热点, 土壤环境化学的研究主要集中在污染物的降解研究。

综上所述, 我国环境科学肩负着巨大的历史使命与社会责任, 不仅要研究污染物的生成、转换、扩散等自然规律, 更要研究从根本上控制污染的战略、规划、管理方案和技术手段, 同时要不断扩大对环境科学人才的培养规模、提高培养质量。因此, 建立并发展适合我国国情的“中国环境科学专业人才培养体系”,

是当代我国环境科学高等教育的重要任务。

二、环境科学专业教育体系改革的几点思考

生态文明建设理念必将推动环境科学专业的教学改革进程，我们就环境科学专业的人才培养理念与目标、教学模式改革、教学环节创新等方面提出几点思考。

1. 基于生态文化和校园文化更新人才培养理念和目标

龚放教授指出，大学必须认真审视自身的社会责任，以多样化的高等教育系统应对多样化的社会需求。在我国推进生态文明建设进程中，高校首先要成为传播生态文明知识、弘扬先进生态文化的重要阵地，使人民普遍树立起适应时代发展要求的生态文明新观念，使资源节约与环境保护成为人们的自觉意识与行动。

对于具体的环境科学专业来说，人才培养就应该在遵循“重能力、厚基础、宽口径、有特色”的基本原则，纳入生态文化的培养理念和目标。具体来说，就是要培养学生的生态价值观、生态伦理观、生态消费观和生态审美观。在价值观上，引导学生摒弃“绝对人类中心主义价值观”，尊重自然，与自然和谐相处；在伦理观上，强调人的自觉与自律，强调人与自然的相互依存，相互促进、共处共荣，强调人的环境意识与道德修养，提高人的道德文明素质，善待自然；在消费观上，强调“绿色消费”，提倡满足自身需求又不损害自然的消费观，提倡“有限福祉”的生活方式，提倡节约、反对浪费，提倡合理消费，由单纯的物质生活的满足向精神生活追求回归；在审美观上，提倡欣赏自然的宏伟、壮丽、秀丽、幽静，强调性情的陶冶与精神的升华，强调自然界的完整性与多样性。

校园文化是各高校本身形成和发展的物质文化和精神文化的总和，反映了学校长久以来形成的目标、价值观、校风、传统习惯、行为规范和规章制度，在造就学生的思想观念、心理素质、价值取向和思维方式等精神特质方面发挥着重要作用。这些精神特质对于环境科学专业人才来说，在培养所需要的特别能力方面具有重要意义。例如，在解决环境问题时能够系统地从其他学科学习、吸取关

键知识的能力，进行定量、半定量综合分析的能力。所以我们认为，各高校应该依托各自的校园文化，结合具体的学科优势，明确各具特色的人才培养理念和目标，培养综合型学术人才、专门型技术人才、具有环境专业素质的管理者或者环境领域的实业人士。

2. 创新人才培养模式

当前我国推动生态文明建设，更为关键的在于环境科学技术和方法应用所取得的实际效果。在发展方式转变方面，迫切需要调整产业结构，促进产业生态化，形成生态型物质文明基础；在生活方式转变方面，需要推行绿色消费，建设生态文化，形成生态型精神文明体系；在生态文明制度建设方面，需要健全法律法规，改革管理体制，形成生态型制度文明体系。这些任务的具体实现，依赖于环境科学专业相关人才的培养。也就是说，为了推动生态文明建设，必须创新环境科学专业人才培养模式，提高人才培养的实际效果。这些人才，需要具备分析研究我国当前产业发展阶段、发展特征、面临的问题以及寻求解决问题的能力，具备绿色消费分析的理论、技术、方法并投入实际应用的能力，促进生态文明建设的制度研究与建设的能力。

因此，环境科学专业人才培养过程需要更加注重理论联系实际的方法，把实验、实习、科研实践训练贯穿教学的全过程，有利于学生把环境科学理论、中国国情、环境保护实践与解决现实环境问题的实践紧密结合起来。在培养模式上，各高校应该结合各自的环境科学专业特色，创建特色的人才培养模式，例如“教学双主体”、“研究型教学”、“精细化教学管理”、“新生导师制”、“本科生科研创新能力培养机理机制”等人才培养模式；在教学内容方面，注重科研与教学互动，在专业基础知识之上，要更多地补充前沿性、创新性的科研内容，补充实践应用案例的内容；在教学方法和手段方面，要更多地借助启发式、讨论式、探究式、参与式教学模式，锻炼学生的科研意识和科研灵感。

3. 围绕“精品化、高端化、特色化”，构筑高素质人才培养质量保障体系

环境科学专业专业人才专业素质与能力的培养，取决于教学质量保障体系的水

平和质量。如今，集中优势资源，构建高质量平台，培养高精尖人才已经成为我国各领域人才战略的重要方向之一。目前，北京大学、北京师范大学、南开大学、南京大学的环境科学学科均建成了国家级重点学科，集中了一大批国内顶尖水平的环境科学领域的专家，搭建了顶尖水平的科研平台，取得了丰硕的科研成果。如果充分发挥这些科研与教学力量在人才培养中的作用，将会大大提高我国环境科学专业人才培养质量和水平。

下面，我们仅就课程体系、实验教学、教材建设等方面提出一些设想。

（1）以“精品课”为核心建立精品课程群

课程教学是保证高校教育质量的基础。精品课已经成为我国提高高等学校本科教学质量的重要手段，到目前为止，我国已经建成 4000 余门国家精品课程。这些课程在教学内容、师资队伍、教材建设、教学手段等方面都保持了高质量。以环境科学国家精品课程为核心，逐渐增加精品课数量，能够有效带动各门课程水平的提高，形成专业教学课程群，从而推动专业课程整体水平的提高，达到更高的教学效果。

（2）提高实验教学各环节质量

作为知识与能力、理论与实践相结合的桥梁和纽带，实验教学是环境科学专业学生全面掌握理论知识、锻炼科学思维、培养应用能力和孕育创新意识的重要环节。为提高学生实践能力和创新能力的培养效果，加快实验教学改革和实验室建设，促进优质资源整合与共享，2005 年教育部在全国启动了高等学校实验教学示范中心建设工作。要提高实验教学的整体质量，必须提高基础实验教学、教学实习以及创新实验等各环节的教学水平。

对于基础实验教学来说，应以锻炼学生的基本实验技能和方法为目标，通过对学生进行基本的实验操作、仪器测量等方面的锻炼，培养学生分析仪器使用、种群调查、采样监测、化学分析、菌群培养、样本分析等解决环境问题所需的各种基本方法和技术。

对于教学实习来说，通过组织学生参观环保局、气象局、污水处理厂等方式，

使学生亲赴环境保护的实际工作现场,初步了解和熟悉环境保护与管理相关工作的工艺流程、设备结构、运营管理的过程和组织方法,巩固、深化所学知识,培养学生将环境科学与工程的相关知识和实际相联系的能力。针对理论教学和基础实验教学的知识体系,组建实践教学基地群,以满足不同实践教学的需要。

对于创新教育来说,作为培养人才创新能力和综合素质的重要手段,创新教育已经成为高等教育的重要方式之一,各高校纷纷开展各种形式的创新教育,例如:大连理工大学的产学研结合、建立创新基地的模式,北京大学利用“泰兆”、“君政”奖学金资助本科生参加科研的模式,山东大学通过“三三式”实践教学体系培养学生的创新精神模式,南京职业教育中心的强化实验教学环节培育学生创新意识模式,南开大学的本科生创新科研“百项工程”项目立项模式。一方面,要组织学生参加各种形式的创新科研活动,切实参与到科研项目的全过程中;另一方面,要提供优秀的创新实验设备和环境、高水平的指导教师等。

(3) 建设精品教材

作为知识的载体,教材是本科生质量的重要保障。目前,在环境科学各领域专家的努力下,已出版了一批非常优秀的教材,其中包括面向 21 世纪课程教材、“十一五”规划教材、“十二五”规划教材等。我们要加强各方向优秀教材的整理与研究,各高校环境科学专业应尽可能选择优秀教材作为主讲教材或者参考资料。

[返回目录](#)

构建开放共享平台 培养拔尖创新人才

——中南大学实践教学共享平台建设管理经验介绍

中南大学本科生院

近年来,中南大学充分利用自身学科优势,坚持以“提高教育教学质量”为核心,以“培养拔尖创新人才”为目标,将“知识、能力、素质并重”的教育理念贯穿到实验室建设和管理工作,通过构建公共基础、学科大类、专业实践、校企共建实践创新四级平台体系,采取实践平台建设项目合理立项、科学管理、效

益评估三段管理，加强平台建设与创新教育、科研训练、工程实践的融合，从而极大地促进了学生基础技能、科研思维和创新能力的提升，为培养拔尖创新人才提供了重要的支持与保障。

一、构建四级平台，促进开放共享

为进一步整合优质资源，为学生创新和开展科学研究提供实践环境，学校在保障基本实验教学条件的基础上，对实验室的创新功能、开放程度、建设效益提出了新的要求。同时，结合中国特色新型工业化对大批创新人才的需求，加强与研究院、大型国企、海外大型企业的合作。加强学科融合、资源共享，通过构建公共基础实践教学平台、学科大类实践教学平台、专业实践教学平台和校企共建实践创新平台四级平台，为培养拔尖创新人才提供支撑。

1. 公共基础实践教学平台。着重于基础理论和基本技能的训练，是创新能力和实践能力培养的基础。作为研究型综合大学，我校充分利用自身学科门类齐全、实力雄厚的优势，打破专业和学科壁垒，进一步整合优化公共基础实验资源。依据人才培养的实际需要，依托我校现有的机械基础教学实验中心、工业训练中心、电工电子教学实验中心、物理教学实验中心、化学教学实验中心、数学教学实验中心、机能学实验中心、形态学实验中心、细胞分子生物学实验中心等公共基础实验中心，搭建一批大学生创新训练基地，为开设综合性、设计性和研究创新性实验提供了条件保障，为学生开展创新性实验、学科竞赛等创新科技活动提供了条件，同时也为本科生早期参与科研提供了条件，受益面覆盖全校 3 万余名本科生。2010 年以来，基于公共基础实践教学平台，共改善 67 门实验实践课的教学条件，按计划开出实验项目 431 个，综合性、设计性和研究创新性实验占实验课程总数的比例达到 95%。

2. 学科大类实践教学平台。按照拔尖创新人才培养与学科建设相结合的原则，在更新改造教学实验设备、保障学科基础实验教学的前提下，深度整合学科基础相近和大类交叉的实验室资源，形成了以大类区分的实验教学平台。该平台设置合理、共享开放程度高，有力支撑了复合型拔尖创新人才的培养和发展。如：

信息与控制综合基础实验教学中心跨越电子与非电子类学科界限，将电子技术运用于各种实践类学科中，向电子类学生展现信息与控制类技术在各个领域的应用与实践，向其他专业学生展现各学科特色课程的仿真模拟实验。拓宽了学生的学习思路，提高了学生的创新实践能力，使之在交叉学科的实践学习中全面系统地掌握各学科的学科特色及跨学科应用。

文科综合实践教学平台将各文科院系的学科特色有机结合，用系统的思维构建实验教学内容，建立模块化和层次化的实验课程体系。模块之一的行为科学实验中心通过开设有关的基础课程和专业课程，揭示和演绎人文社会经济活动中人的心理与行为规律，填补了学校无文科大类实践教学平台的空白，实现了文科实践教学资源的共享，丰富了文科综合性实验的形式和内容，为提高教学效果提供良好的实验平台。

医学人才培养充分利用现有资源。依托湘雅医院，建设以加强理工文医复合型知识培养为特色的高级医学人才培养实践中心；依托我校湘雅二医院，将国家级临床技能实验教学示范中心做实做强，进一步发挥其示范辐射作用；依托湘雅三医院，建设以基础医学、生命科学和临床融通为主要特色的转化式实验教学实践中心，为培养拔尖创新的医学杰出人才提供实践条件。

3. 专业实践教学平台。在保障专业基本实验教学的前提下，结合中国特色新型工业化对大批创新型领军人才的需求，打造一批充分体现学科专业特色的实践平台，努力做到将研究型大学的科研实力转化为培养创新人才的“核动力”。学校重点建设了材料科学与工程、冶金工程、矿物加工工程、粉体材料科学与工程等 14 个专业实践教学平台。将教学与科研紧密结合，让学生接触最新的科研资讯，使学生学会探索研究新知识，鼓励学生参与科学研究，通过参与科研加强学生的创新能力。

我校资源加工与生物工程实验中心以矿物加工工程国家重点学科、生物冶金教育部重点实验室以及湖南省重点学科——钢铁冶金和生物工程、湖南省铁精矿直接还原工程中心等多学科平台为依托，每年面向全校矿物加工、钢铁冶金、无

机非金属材料、生物工程 4 个专业、1500 余名学生开出实验课程 33 门，计划内和自拟的各类实验项目总数达到 116 项，实验总学时达 12 万人·学时，具有“专业性强、创新性突出、学生人数多、受益面大”的特点。

4. 校企共建实践创新平台。国内外实践证明，产学研结合培养大学生的实践能力、创新能力是一条成功经验。我校积极加强与研究院、大型国企、海外大型企业的全方位、多层次的交流与合作，搭建学校与科研院所、行业、企业协同培养人才的新平台。

学校分两方面进行校企共建实践创新平台建设：一方面，以国家实验教学示范中心建设和卓越工程师教育计划为契机，以实验室为载体，凝聚校内外各方力量，与国内 18 家知名企业在校外联合共建国家级工程实践教育中心，利用企业优势技术资源，给学生提供更多的切身参与现场实践和实地学习的机会；另一方面，积极吸纳企业的资金力量和先进技术在校内共建实验室，在实验室软硬件条件建设、实验培养方案设计和师资队伍建设等方面实现全面合作，为拔尖创新人才的培养提供有力支撑。例如，中国铝业公司和中南大学联合组建的“中国铝业联合实验室”于 2007 年在我校成立，该实验室集合了双方的人才、技术和研究设施优势，实验室面向本科生开放，直接参与本科教学，目前已成为本科生工程实践能力培养的重要基地。

二、实行三段管理，保障建设质量

1. 科学规划，立项建设。在“十二五”开局之年，积极组织并推动了校、院两级实验室建设发展规划的制订，要求明确人才培养目标，理清实验室建设发展思路，规划“十二五”期间的建设重点和分步建设内容。学校对各二级学院本科教学实验室的建设实行项目管理，各学院每学年的实验室建设项目必须以校、院实验室规划为指导，严格遵循“先规划、再建设，不规划、不建设”的原则，在充分调研和论证的基础上提出具体建设内容和经费预算，由学校组织专家对项目进行进一步论证审核。

2. 严格管理，过程监控。学校成立了实验室建设工作专家委员会，主管全

校本科教学实验室建设工作的校领导担任主任，精心遴选了具备不同专业背景和科研方向的实验室管理工作经验丰富、德高望重的教授（博导）作为小组成员，负责各级平台建设项目的立项审核、期中检查和效益评估。专家组以项目建设规划和效益考核为依据，通过实地考评、听取意见、经费核查、敦促整改等措施，切实加大过程监控力度，保证项目建设实效；并对实验教学体系、实验室规划、实验教学管理、新开实验课程、人才引进与考评晋升等方面的工作进行指导。

3. 定期考核，效益评估。以校、院两级规划和《中南大学教学实验室建设立项管理办法》为依据，在建设期结束之际，组织专家通过听取汇报、实地考察、经费核实等环节，按照建设项目立项申请时提出的建设目标、预期效益进行评估，评估结果与下一年度实验室建设经费及其他政策支持挂钩。建设效益未达到预期目标的，从严控制或停止其下一年度的经费投入。对建设效益好的项目，在课题申报和职称评审等方面给予倾斜。

三、注重三个融合，实现知识能力素养全面发展

1. 平台建设与创新教育相融合。各级实验平台在建设过程中既要保证学生能够在课内实验教学中掌握扎实的基本实验技能、消化理解理论课中的教学内容，同时还应该注重分层次开放创新实验环境，为学生开展课外科技创新活动提供实验平台。

为了培养学生从事科技创新的能力与兴趣，我校电工电子实验教学中心设计了分层次开放实验室环境的方案，推出了以实践内容为主的系列课程，允许学生在课外利用该环境完成自己感兴趣的实验。同时，设立专项资金支持学生的选题，鼓励学生自行结成课题组，以培养其协作与团队精神。建立健全以创新为本的实验教学质量控制体系，通过制订科学合理的质量评价标准，注重培养学生的创新意识和创新能力。学生通过开放式的创新实验，促进了课内与课外的结合、理论与实践的结合，不但巩固了所学的知识，还掌握了很多相关学科知识和技能，更重要的是启发了创新思维、培养了创新意识、调动了创新积极性。创新实践平台的开放为学生创新实验研究课题和学科竞赛提供了有力的保障。

2010 年至今，依托各级平台建设，学生在各类学科竞赛中获国际级奖项 42 人次、国家级奖项 892 人次、省级奖项 1173 人次；支持大学生创新性实验计划、自由探索计划等项目 724 项，承担校级以上学科竞赛 70 场次、参与人数 20000 余人次，极大地促进了学生创新能力的提升。

2. 平台建设 with 科研训练相融合。实践教学的目的之一是为学生早期参与科研创造条件。平台建设注重实践教学内容与科学研究密切联系，以及基础与前沿、经典与现代的有机结合，并形成良性互动，促进了科研资源、学科资源为本科教学服务。学校制订了一系列激励措施，鼓励科研实验室向学生开放，使学生在直接参与科研实践的过程中与导师共同探索创新；通过设立学生创新基金，提供科学研究工作机会，使学生在本科学习阶段就能够进入课题组进行研究学习。

例如，能源科学与工程学院本科教学实验室将学院教师自主研发的“高效低污染燃烧实验平台”和“室内空气品质实验平台”用于本科生实验教学，为培养创新型研究人才创造了条件；材料科学与工程学院则以学院各研究所、科研室（课题组）为依托单元，结合国家和部省级科研项目或通过专题立项，让学生自主选题、自主设计、自主实验，培养学生的创新素质和实践能力。近年来，该中心本科生直接参与国家级和省部级重大科研攻关项目 284 项，发表科研论文 82 篇，参加全国大学生挑战杯预赛作品 30 余件，获国家、省、校级奖励 60 余项。医学机能学实验教学中心以科研课题形式促进研究性学习，该中心在设立了国家、学校创新课题基础上还设立了机能中心大学生创新实验课题研究基金，通过基金支持、鼓励更多学生进行研究性学习。2005 年至今，该中心共有 61 位学生获得国家 and 学校大学生创新项目，累计获得课题经费 40 余万元。

3. 平台建设 with 工程实践相融合。实验教学内容必须与工程实践紧密结合，这是实验中心建设过程中应予以充分考虑的问题之一。我校实践平台在建设时充分结合了学校的学科优势，将工程实践内容融入实验室建设内涵中，让学生在实验室中即熟悉了企业生产成果完成的全过程，了解了企业的运行与管理模式，并直接参与了科研成果产业化的前期研究工作和工程实践训练。通过这些训练，学

生拓宽了视野，培养了动手实践能力，提高了学生在企业的竞争力。

我校资源加工与生物工程实验中心通过学科点建立的矿物加工、直接还原和矿物材料等中试基地和 5 个工程试验基地，为学生的工程实践提供了良好的环境和条件，学生从小型试验、连续试验到扩大试验，熟悉了科研项目完成的全过程并提前参与了工程实际训练。这种工程实践的开展与推广，帮助学生在走出校门前就完成了从学校向社会的过渡，取得了良好的效果，毕业的学生深受师生、企事业单位的青睐。同时，在企业力量的支持下，我校设立了一系列奖学金和奖教金，每年奖金额度达 2000~5000 元/人，共计 20 万元/年。通过社会各类奖学金的设立，加强了社会与学校的联系，提高了学校在社会上的知名度，也为学生接触社会提供了一个畅通的渠道。

[返回目录](#)

工作简讯

第七届“力学课程报告论坛”成功举办

2012 年 11 月 3—4 日，由全国高等学校教学研究中心、全国高等学校教学研究会、教育部高等学校力学学科教学指导委员会、中国力学学会教育工作委员会、高等教育出版社及有关高校共同主办，浙江大学承办的第七届“力学课程报告论坛”在杭州召开。来自全国 100 多所高校的近 300 位老师与会，其中包括多名高等学校教学名师奖获得者、国家精品课程主持人。浙江大学杨卫校长、张士乔副校长以及力学基础课程教学指导分委员会主任委员洪嘉振教授、副主任委员叶志明教授等出席了会议。

会议围绕“国家精品课程转型升级的认识与实践”这一主题进行了深入探讨和广泛交流。叶志明教授代表国家级资源共享课建设专家组介绍了国家精品资源共享课的建设思路、建设内容和建设机制，尤其重点介绍了资源共享课建成后的维护、监督及管理的思路与方法，使代表们受益匪浅。杨卫院士以“明理、兴工、助医——力学发展的历史轨迹”为题，结合力学在实际工程中的应用，旁征博引，见微知著，凸显课程建设对学科建设、人才培养进而对国家经济发展的重要奠基

作用，为大家提供了更新更广的视野。浙江大学朱位秋院士从力学学科建设的角度出发，强调精品资源共享课建设必须要与课程教学方法改革、教学内容改革紧密结合，引起共鸣。北京航空航天大学王琪教授作为理论力学国家精品课程主持人，结合自身对理论力学精品课程转型升级的认识与体会，对理论力学国家精品资源共享课的建设提出了自己的设想及思路，具有很好的借鉴意义。

会议设立了 3 个分会场，共进行了 34 场报告。分会场采取“专题报告 + 专题研讨”形式，围绕专题报告中触及的或抛出的问题，与会专家和代表各抒己见、充分交流。

经论坛组委会组织专家评审，本届论坛共遴选出 68 篇优秀论文进行张贴展示。论文内容涉及精品资源共享课程建设、力学教学方法改革、人才培养模式转变等。

[返回目录](#)

第八届“大学计算机课程报告论坛”在广州召开

由全国高等学校教学研究中心、全国高等学校教学研究会、教育部高等学校计算机类有关教学指导委员会、中国计算机学会教育专业委员会、高等教育出版社与有关高校共同主办，华南师范大学承办的第八届“大学计算机课程报告论坛”于 2012 年 11 月 10—11 日在广州召开，来自全国高校的 500 多位计算机专家和教师出席了会议。华南师范大学沈淮文副校长对会议的召开表示热烈祝贺。

本届论坛的主题为“国家精品课程转型升级的认识与实践”。会议针对如何开展国家精品开放课程建设、共建共享优质教学资源进行了深入的研讨和交流。广州大学张景中院士从可持续性发展的角度分析了数字资源的建设问题，提出了利用教学视频的分解整合、交互式资源的积件式管理等方法，更好地共享优质教学资源，提高其利用率。国家级精品资源共享课建设专家组成员、北京工业大学蒋宗礼教授作了题为“建设国家精品资源共享课，提高人才培养质量”的大会报告，详细解读了教育部关于国家精品开放课程建设的实施意见。西安交通大学冯博琴教授以本校 4 门计算机类国家精品课程建设为背景，提出在精品课程转型升级过程中，课程内容是核心、资源建设是基础、可利用性是关键、资源共享是灵

魂等观点。

论坛邀请了美国国家工程院院士、卡耐基·梅隆大学计算机科学学院院长 Randal E. Bryant 教授、北京航空航天大学马殿富教授、国防科技大学齐治昌教授作了大会报告。他们分别介绍了计算机专业教育的现状和面临的问题，对深化计算机教育教学改革提出了参考意见。

近年来，计算思维能力培养成为计算机基础教学改革的热点问题。会上，浙江大学何钦铭教授的报告讨论了以计算思维为切入点的计算机基础教学改革的基本定位，提出了分类分步骤逐步推进改革的三种策略。华南师范大学胡钦太教授在报告中介绍了省内 40 多所高校联合开展“广东省高校大学计算机基础课程教学改革项目”的成功经验。

会议还设立了 3 个分会场，交流了 24 个专题报告，内容涉及计算机公共基础课程教学改革与核心课程建设，以及计算机专业建设等多个方面。

[返回目录](#)

ⁱ 编辑部地址：北京西城区德外大街 4 号高等教育出版社 C 座 10 层全国高等学校教学研究中心
编辑部电话：010-58581450 E-mail: xialh@crct.edu.cn jzwtx@moe.edu.cn
(以前各期内容可登陆教育部高等教育司网页“[教学指导委员会](#)”栏目)