



桂林理工大学
Guilin University of Technology

重融合 · 宽共享 · 强实践

地方高校环境类人才培养探析



桂林理工大学 环境科学与工程学院

曾鸿鹄 教授/院长

第七届“大学教学改革研讨会”（中国大学教学论坛）

2014.11.22-23 中国·杭州



汇报提纲

- 一、问题的提出**
- 二、人才培养改革几点看法与做法**
- 三、实施的效果与成果**



学校简介



桂林理工大学创建于1956年，坐落在世界著名的风景游览城市和历史文化名城、山水甲天下的桂林市。现有全日制在校研究生、本科生、专科生29000多人。

学校的优势学科是地质、材料和环境等学科。

以下以环境学科的人才培养为例展开汇报






一、问题的提出



在世界各国高等教育的发展过程中，不断加强地方性的城市大学与区域经济之间的互动，越来越成为一个显著特征。

美国：其东、中、西部经济相对均衡的发展，除依靠全球一流的哈佛大学、耶鲁大学和斯坦福大学等研究型高校外，众多地方性的州立大学、社区学院等发挥了更为重要的作用。


如威斯康星大学麦迪逊分校是美国最具影响力的州立大学之一，在帮助地方政府及社区解决重大经济、社会问题方面一直扮演着重要的角色。




英国：一些城市陆续创立了自己的城市大学，如谢菲尔德大学德弗斯学院重点发展钢铁相关的学科专业进一步促进钢铁之都谢菲尔德的快速发展。英国城市大学的建立与发展进一步密切了大学与地方工业发展的关系，加速了英国高等教育现代化的进程。


日本：为顺应世界科技发展的潮流，于1973年创建新型的筑波大学。

韩国：为推动汽车、造船和化工等产业的发展，韩国现代集团在其总部所在地蔚山广域市创办了蔚山大学。



在我国，地方高校已经发展为我国高等学校的主体部分，占据我国高等教育相当大的比例。根据教育部公布的相关数据统计，2014具有普通高等学历教育招生资格的普通本科院校**919所**，其中**地方性理工类院校约占四分之一**，是我国本科教育体系中数量最多、在校生规模最大的一类高校，是我国高等工程教育的主力军，更是地方经济社会发展不可或缺的重要力量。





地方高校受地理位置、学校品牌、教育经费和生源质量等诸多问题的制约，要想有效提高整体竞争力，提升人才培养质量，必须充分发挥积极性、主动性和创造性，走**特色发展之路**。

我国环境工程专业始建于上世纪70年代，目前有309所本科院校开设环境工程专业（约90%为地方高校），已形成较为完整的人才培养体系，为我国环境污染防治和生态文明建设做出了重要贡献。




近年来，**日益复杂和备受社会关注的环境问题**需要我们培养更多环境类人才，**也对环境类人才培养提出了新的更高要求**，但是在人才培养过程中仍存在以下问题，还不能很好地满足社会对人才的新要求。




1、专业办学特色不鲜明，交叉融合不够，毕业生核心竞争力不足。

自我国高等教育进入大众化阶段以来，一些地方高校在专业设置过程中存在“求全求大”的现象，对自身办学条件、区域经济和产业结构调整对人才的需求情况等把握不够，专业设置追求种类多、数量多、名称新，不断增设专业，出现了专业结构趋同、缺乏特色、重复建设、资源过度消耗等诸多问题。



一些较易开设或热门的专业布点多，招生量过大，而另一些社会急需但是开设难度较大或基础性的专业布点过少，招生量过小，造成了“毕业生供大于求，用人单位无人可用”的结构性失调现象。

地方高校的环境类专业建设多源于本校其他传统学科的延伸，但是在办学实践中，母体学科的基础理论与环境问题的融合不够，导致毕业生的专业特征不明显，核心竞争力不强。



2、教学资源建设投入不够，有效共享机制尚未形成，利用率不高。

具体表现在：地方高校环境学科建设大多起步晚，教学资源建设投入往往不够；不同院校环境类专业之间、同一院校相关专业之间的教学合作和资源共享都不够，有限的教学资源未得到充分利用。

3、实验实践教学明显弱化，毕业生解决实际问题的能力不强。

高校实践教学环节削弱

- ✓ 随着办学规模的迅速增大，由于经费、场地、设备、体制机制等原因的影响，普遍存在内容系统性不强、方式单一等问题，不能适应复杂环境问题的解决，在地方高校中尤为突出。

校外实习基地建设滞后

- ✓ 校外实习实践环节时间短，与实际生产结合不够，导致教学做分离、供需脱节。

学生实践与创新能力不强

- ✓ 存在实践教学体系陈旧和教师缺乏工程经历等问题，导致学生专业面窄和实践能力不足，难以满足企业的用人要求。



二、人才培养改革的几点 看法与做法

(以环境类人才培养改革为例)





地方高校必须摒弃以往贪大求全的专业设置思路，专业体系的建设不可能也没有必要追求专业学科门类的齐全，地方高校需按照服务地方经济文化和社会发展的角色定位，从区域经济发展水平和区域特色出发，结合自身办学基础确立与区域经济和产业结构相适应的专业体系，只有这样地方高校才会具有强大的生命力，形成鲜明的办学特色。





我们认为，地方高校专业体系与区域经济匹配需要坚持以下三点：

1. 立足区域经济特点，实现高校专业与地方产业的对接
2. 注重特色专业内涵发展，“以老带新”发展新专业
3. 积极搭建校企合作对接平台，提升专业建设的社会效益和经济效益

改革思路



针对办学实际，从顶层设计、人才培养目标确立、课程资源建设、教学方法改革、教学团队建设、实践平台搭建和教学管理规范等方面入手开展人才培养体系建设，形成“国家-地方-高校-市场”多元协同促进人才培养的新路径。具体如下：



1、深化教学研究，明确专业定位和人才培养目标

高等教育的根本任务是人才培养。专业在办学过程中必须紧紧围绕“培养什么人”、“如何培养人”来思考定位，谋划发展，塑造专业灵魂，创新人才培养模式。

我校环境学科采取有效措施，激励广大教师深入开展人才需求调研、国内外环境专业发展趋势、课程体系、教学方法、师资队伍、实验实践教学以及教学管理研究，以形成专业建设和人才培养改革的理论共识。针对区域经济发展和生态环境特点，结合学校的办学实际，发挥国家、地方、高校和市场对专业建设的协同作用，寻求专业特色定位，明确人才培养目标。



2、融合地学优势，紧扣区域山水环境特征，建设优质共享教学资源

建设高质量的教学资源，应先从课程改革出发，着力开发课程学习中学生的思维能力和动手能力。将课程学习与科研训练相结合，可以使学生在有限的时间和空间内获得最有价值的知识。同时，课程教学的开放性等特征，要求高校不断增加教学资源的投入并提高其利用率。

我校环境学科针对广西矿山利用与水环境保护问题，建设以水污染控制为核心的课程；科研反哺教学，改变传统的单一线性培养体系，将承担的国家重大科技水专项课题、863计划项目等科研成果植入教学内容，建设一批理论联系实际的优质教学资源；以国家精品视频公开课和精品资源共享课建设为契机，推动教学资源广泛共享。

3、强化实践教育，实施融“教、学、研、做”于一体的教学新方法

我校环境学科推行融“教、学、研、做”于一体的教学新方法，强调教与学、学与研、研与做的高度融合，特别注重“研”和“做”的培养环节。打破毕业生实践经验缺乏的困局，为地方和行业培养了一大批独挡一面、技术过硬、能迅速承担工程项目的环境工程专业人才。



做



教



学

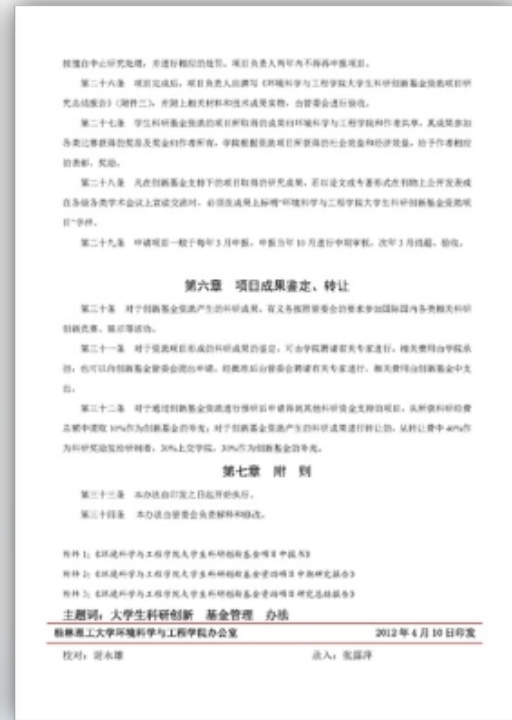
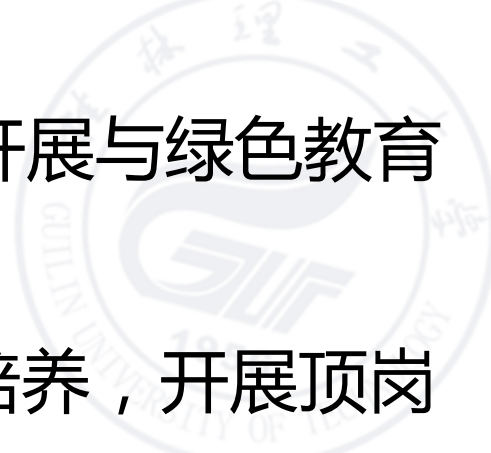


研



设立本科生创新研究基金，鼓励学生开展与绿色教育相关的研究，培养学生的社会责任感；

实施本科生校内导师和企业导师联合培养，开展顶岗实习，提升学生职业素养及工程能力。



依托区位优势和地域特征,借力校外资源搭建实践教学平台,形成有效共享机制。通过与企业共建大学生校外实践教育基地以及与兄弟院校的实验教学中心结成实践教学共同体等措施,拓宽学生视野,实现学校与社会、理论与实践、专业与职业、课内与课外的有机对接。



4、围绕核心课程，凝聚优质队伍，提升教学与科研业务水平，促进人才培养质量的提升

高校的教学质量主要取决于教师，教学任务承担者由“个人”到“团队”的转变是实现教学质量飞跃的关键。

自1995年环境工程专业创办以来，**通过引进和不断地将骨干教师派往国内外著名高校**，以访问学者、学历提升、短期交流等形式进修学习，短时间内提升教师队伍水平。

以水污染控制工程等专业核心课程为基础组建教学团队；始终坚持教学研究与科学研究并重，以广西“有色金属之乡”的区位优势 and “漓江山水”地域特征为主线，实现高校专业与地方产业对接，形成“教学促进科研，科研反哺教学”的师资培养机制，建成特色鲜明的国家级教学团队，整体提高教学质量和人才培养水平。



**张学洪教授指导学生
开展桂林漓江污染源普查实习及广西矿山、农田重金属污染植物修复研究**

5、建立多元化全过程的专业教学质量保障体系

教学质量管理工作是教学工作不可或缺的重要环节，也是人才培养体系的重要组成部分。一个好的教学质量保障体系，通常具有经济、有效和持续的特征，需要国家、地方和市场的共同调控。

为了落实“教、学、研、做”的教学新方法，切实实现教学资源共享，实现人才培养目标，建立由区内外著名高校的学者、本校教师和业内同行共同督导、学生选教评教的多元综合调控机制；定期开展基础教学、专业教学、实验教学、实践教学、综合实习和课外训练等教学过程的专项检查与评估，建立教学质量全过程跟踪保障制度。

经过多年的建设，形成了以下独特的、富有成效的、有积极示范推广意义的特色成果。

1、确立培养“好学、好思、好动、好用”工程应用型创新人才培养目标，找准出发点

“好学”——具有宽广扎实的基础知识；

“好思”——具有丰富的多元思维能力；

“好动”——具有较强的实践与创新能力；

“好用”——具有服务社会的意识和能力。

2、构建全过程、多元化的专业教学质量保障体系，控制落脚点

3、深化实验教学内涵发展，把握关键点

以科研项目引领教学过程建设各要素的完善，创建了**实验学习与科研训练相结合的实验教学模式**。将科研项目成果植入教学内容中，使教学内容、教学方法与手段等各要素发生了积极变化。

——张学洪等. 立足地方 服务行业 培育地方高校特色学科[J],现代教育管理, 2012(10).

4、打造“科研—教学—工程能力”兼备的复合型高水平教学团队，强化支撑点

立足校内，以实验教学为载体、以科研课题为引导，与企业开展“请进来，走出去”的内外结合、校企联合师资培养方式，打造工程实践能力较强的教学团队。

——张学洪. 基于精品课程的地方高校特色教学团队建设实践[J],中国高等教育, 2012(8).



5、搭建创新实践教学平台，抓好着力点

立足地方行业，构建了“**水特色**”、“**新模式**”、“**大平台**”、“**实用型**”特色实验教学载体，并与其他高校的国家级实验教学示范中心结成实践教学共同体，实现优质实践教学资源协同开发与优势共享；

实施**本科生导师制**，设立本科生创新基金资助学生开展丰富的课外科技活动和创业活动，拓宽学生专业视野。



三、实施的效果与成果



(一) 理论研究成果在高等环境教育领域产生较大影响

2009年以来发表教改与教研论文超过120篇，其中CSSCI来源期刊及高等教育类全国中文核心期刊论文20篇。





地方理工科高等学校环境


地方理工科高等学校环境工程专业 综合改革与探索

张学洪 编著

长

将多年来的教改和教研成果编写为著作
(高等教育出版社正式出版)

学

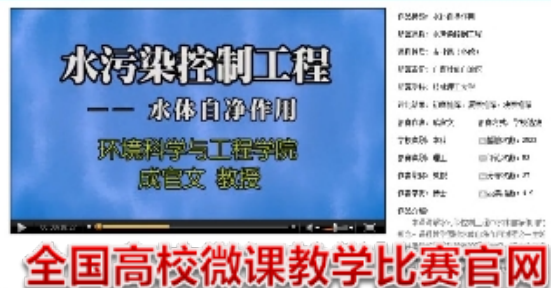
 高等教育出版社

《高校教育管理》认为：
“地方高等学校专业体系与经济轴心关系匹配——以广西地区高校为例”一文“对我国区域（城市）高等学校体系建设有启发意义”，在2012年第4期的当期导读中向读者推荐。



(二) 优质教学资源得到广泛应用

以水污染控制为代表的**国家级精品课程**、**精品视频公开课**、**精品资源共享课**等已在国家精品课程资源网和中国大学精品开放课程官方网站面向全国展示，已有万余名读者访问学习；教学资源已为60余所院校相关专业借鉴采用，在国内同类课程中发挥了良好的辐射示范作用。



出版《水处理工程实验技术》、《环境科学与工程实验指南》等实验教材/辅助教材 **27部**、自编实验讲义**14部**。部分教材已成为60余所院校相关专业的主讲教材或重要教辅资料。



应用多媒体系统教学，将自主开发的多套教学课件投入教学实践。



获全国多媒体大赛一等奖2项，二等奖2项、三等奖2项和优秀奖1项；省级多媒体大赛一等奖6项、二等奖2项。

引入现代技术实现教学资源网络化，提供大量精品实验教学视频免费共享，实现优质教学资源开放共享。



（三）教学平台示范效应突出

目前，拥有国家级教学质量工程平台12个；广西区级教学科研平台16个。

- **国家级精品课程**：水污染控制工程【2007，张学洪】
- **国家级精品视频公开课**：
水污染控制技术-典型案例解析【2012，张学洪、王敦球】
- **国家级精品资源共享课程**：水污染控制工程【2013】
- **国家级高校特色专业**：环境工程【2010，张学洪、王敦球】
- **教育部卓越工程师培养计划专业**：环境工程【2011，张学洪、王敦球】
- **国家级教学团队**：水污染控制工程教学团队【2009，张学洪】
- **国家级实验教学示范中心**：
水污染控制实验教学中心【2008，张学洪】
- **“十二五”国家级规划教材**：
水处理工程实验技术【2012，张学洪、张力、梁延鹏】
- **中央与地方共建实验室**：岩溶地区环境污染防治与水安全中心实验室【2008，张学洪】
- **国家级大学生校外实践教育基地**：桂林理工大学——南宁建宁水务投资集团有限责任公司工程实践教育中心【2013，张学洪】

其中，水污染控制国家级实验教学中心（**环境类第一批国家级实验教学示范中心**）的实验室建设模式和实验项目设置在国内外同类高校得到普遍认同和推广应用，并于2013年1月顺利通过教育部组织的实地评审验收。4年内接受了7所高校600余人次学生到校开展创新实验；打破校际界限与武汉大学的相关国家级实验教学示范中心结成共同体，开展学生互换实验教学。

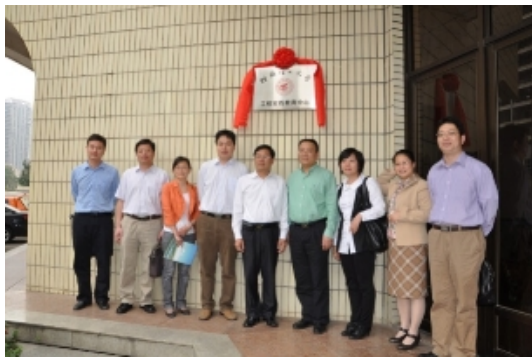


张学洪教授为来访学生讲授
《化学法处理电镀工业废水》创新型实验课



西安建筑科技大学、湖南科技大学等师生
来中心实习交流

与全球500强企业联合创建的“膜技术研究中心”，与广西著名企业院所共建的3个工程实践教育中心以及其他24个工程实训基地可提供100余个顶岗实习职位，完全满足高年级本科生的实习岗位需求



承担了广西环保领域特别是环境监测和重金属污染治理领域2500余人次的培训教学工作，提升了环保技术人才的专业水平和职业素养。社会服务功能强大，成效显著。



(四) 培养的人才得到了社会的广泛好评

2009年，学校荣获“全国普通高等学校毕业生就业工作先进集体”荣誉称号，已连续12年获得“全区普通高校毕业生就业工作先进集体”荣誉称号，环境工程专业连续12年被评为学校“毕业生就业工作先进集体”。

1999届~2012届环境工程专业毕业生问卷调查显示：

受用人单位欢迎：就业率保持在90%以上，74.46%毕业生有2家以上单位的选择机会。

有较强的竞争力：60.31%毕业生服务西部地区，31.69%在东部经济发达地区取得一席之地。

服务地方经济能力强：本科生的专业对口率高达80.70%。

工作表现优异：45.85%毕业生工作后获得包括国家级奖励在内的各级表彰或奖励。

对工作的满意度、适应度较高：79.69%毕业生对自己工作岗位的适应性评价非常高。

有较强的发展后劲：20.31%毕业生工作后继续提高学历，33.23%拥有各类职业资格证书。



第七届国家级教学成果奖二等奖

“重融合宽共享强实践的地方高校环境工程本科专业建设探索与实践”；（张学洪、曾鸿鹄 等，2014）

美丽桂林

美丽漓江

欢迎您



会议预告：持久性有机污染物论坛2015暨第十届持久性有机污染物全国学术研讨会



承办单位

清华大学环境学院
桂林理工大学环境科学与工程学院

2015年5月17日-19日

<http://forum.china-pops.net.allconfs.com>



桂林理工大学
Guilin University of Technology

谢谢大家

