

高标准培育探究式教育创新能力，突破中学物理教学论质量瓶颈

成果完成人：罗星凯 刘小兵 曾平飞 赵光平 杨智慧 梁维刚

成果完成单位：广西师范大学

中学物理教学论是为培养师范生物理教育教学能力而开设的学科教育类课程，由《中学物理教学法及实验》和数门提高课程组成。在高师院校里是最能体现师范教育本色和特色的课程。因此，提高这类课程的地位和质量理所当然。但是，这恰恰是一个公认的老大难问题。学科地位低导致队伍竞争力不强、教学质量不高，从而使学科地位更难提高，成了制约中学物理教学论课程质量提升的瓶颈。从根本上摆脱这样的困局，是几代物理教育人的梦想。

自 1988 年起，在广西师范大学逐渐聚集起一批将个人志趣与学科发展熔为一炉，将师范教育小课堂与国家教育大事业连成一体物理教育专业人才，立志倾毕生之力打造实力一流的团队，突围学科和课程困局。经十多年努力，从实验教学能力培养到课程体系构建和教学方法改革，逐步走上基于教学研究不断改进提高之路，取得了广西领先的教学成果。近年来，他们将基础教育这一师范教育的“终端用户”纳入改革发展的共同体，通过扎根中小学一线汲取改进师范教育的源头活水、建设优质探究学习资源和课程网络平台，逐步打造出一个独特的教学平台和团队，不仅服务“终端用户”的意识和本领很强，而且有了引领基础教育改革的能力，为国家基础教育新课改和科学教育重大决策，提供了多项被采纳的成果。通过基于“终端用户”的高标准能力建设，团队得以有效地践行“用我们希望师范生去教的方式教他们”的理念和“从教中学教”的教学能力培养策略，使以探究为核心的教育创新理念得以落实，内容得以丰富，方式得以更新，以建成一门国家精品课程、作为学术主力获批一个国家第一批特色专业建设点和一个国家级实验教学示范中心建设单位等标志性成果，走出了一条弱势课程的突围之路，也为高师服务基础教育能力建设开拓出创新实践之路。

一、项目成果的基本内容

1. 视基础教育为“终端用户”，提升系列课程建设的目标和品质

师范教育真正的“终端用户”是基础教育，以基础教育的需求和评价作为学科教育课程建设的出发点和目标，虽然意味着标准的提高，却是打造真正有竞争力课程的必由之路，也意味着将一门课程的质量建设，提升到了加强高师服务基础教育能力的高度。正是基于这样的思想，中学物理教学论团队特别重视深入中小学一线，从“源头”汲取“活水”，催生出鲜活的研究之果，为物理师范教育注入厚实的内容和新的活力。例如，团队负责人罗星凯 2007 年发表的《有理的科学知识被无理地“验证”——从理科教学中

实验结果与理论的不符谈起》一文^①，就源自对初中物理“二力平衡条件”的课堂教学观摩和思考，结合原来积累的多个类似课堂案例，文章小中见大，直接触及到了教师对科学本质理解这一重要问题。文章一发表就受到高度关注^②。《人民教育》杂志刊登“读者回声”，称该文“读起来令人深思，回味无穷。……”^③在师范生大课堂，用上这样的案例，参与式教学仍活而不乱，学生们的理解和感悟丰富自然。

同样，团队还将每一次中学教师培训工作都当成磨练和检验真功夫的难得机遇和舞台，自觉地以更高的标准设计培训课程、精心组织实施每一个教学环节。在惠及学员的同时，逐步形成了对系列课程质量、高标准的终端检验和保障机制。

此外，为建设与基础教育无缝对接的平台，团队还由中学教学经验丰富的成员张殷带领数位研究生组成行动研究小组，常年深入桂林德智学校一线且完全接下两个班的物理教学工作，使团队得以直接、方便地在中学实际的情境中与合作伙伴常态化地开展教学改革探索，开创了一个双赢和可持续发展的合作局面。

2. 创建机制独特的“基础教育”学术平台，保障教学团队高水平发展

2001年成立的“教育部广西师范大学基础教育课程研究中心”和2005年被确立的广西高校人才小高地建设“基础教育课程与教学研究及其人才培养”创新团队，为处于“高等教育”体制内的广西师范大学密切与基础教育的联系、提升服务基础教育能力提供了独特的“基础教育”学术平台（以下简称“平台”）。而中学物理教学论团队，作为“平台”的创建者和学术主力，得以将多年教学改革中升华的教育理念、积淀的创新智慧和丰富的实践经验融入“平台”的设计之中，使“平台”建设方向始终锁定在“学术资源和服务共建共享中心”上，建立了“服务强化、项目实化、名分淡化、身份虚化，虚实结合、虚中有实”的平台运行机制，使其真正成为凝聚“对基础教育有浓厚兴趣、强烈服务意识和出色能力”人才的高地，为团队人才队伍整体实力的迅速增强提供了独特有力的体制保障。近四年间，通过学校渠道新增为物理学院“所有”的教学团队人才有5名（其中引进博士2名），而通过“平台”为团队“所用”的人才，仅全职的就多达8名。团队核心成员得以分别牵头组成一个个融学术研究和课程教学改革实践于一体的小团队，在深化系列课程建设和教学改革的过程中各司其职，各显其能。正是这种机制创新，使团队的发展获得较高的起点和强劲持久的动力，不仅支撑起《中学物理课程与教学论》国家精品课程的建成和发展，2007年和2008年先后被评为学校优秀教学团队和广西高校自治区级教学团队，而且具有了承担国家基础教育重大项目、更直接地服务“终端用户”的能力，使课程建设和教学改革步入了高水平、可持续的良性发展之路。

3. 提出并践行“用我们希望师范生去教的方式教他们”的师范教育理念，实施

^① 罗星凯. 有理的科学知识被无理地“验证”——从理科教学中实验结果与理论的不符谈起[J]. 人民教育, 2007, (7): 36-38.

^② 在“百度”以【罗星凯+有理的科学知识被无理地“验证”】为关键词搜索,(08/11/20)找到的相关网页达337篇.

^③ 王兴桥. 科学探究也要“打假”[J]. 人民教育, 2007, (15-16): 77-78.

“从教中学教”的培养策略

“新教师最有可能用的教学方式就是他们被教的方式”，这一得到来自教育研究和实践支持的结论，使团队确立了“用我们希望师范生去教的方式教他们”的理念，并设计和实施以“从教中学教”为核心的物理师范生课堂教学能力培养策略，以切实将培养学生教学能力的目标落到实处。例如，自2006年起，在《中学物理疑难实验专题研究》课程的教学中，主讲教师将约2/3的教学内容分成6~8个专题，全班学生也分成相应的小组，每组在2~6名硕士研究生的组织引领下，先利用小组成员共同的课余时间对一个专题进行持续3周以上的合作探究学习，然后在上课的时间向全班讲课，其中特别要求小组的每一个成员都既要独立承担准备和讲课任务又要作为合作共同体中的一员参与小组的工作。教师则主要在学生学习的过程中提供面对面的和基于网络的指导，通过点评教学检查和引导学生，同时注意激励听课学生的积极参与。这样的改革已连续进行3届，每次课程结束都组织总结反馈会，认真听取学生和参与指导的研究生的意见，不断改进实施效果。

4. 面向“终端用户”建设课程网络平台和科学探究学习特色资源

2001年，团队自主创办“兴华教育网”，开启了互联网学科教师教育应用探索之路。2004年，随着《中学物理课程与教学论》获得广西区精品课程建设立项，团队加大了网络平台建设力度，先后建立了“《中学物理课程与教学论》课程网站”和“兴华科学教育网”，通过开放性和交互性的强化，初步形成了一个专业性的理科教师教育网络社区。特别是2006年7月创办的“兴华科学教育网”，面向中小学这一师范教育的“终端用户”，以科学探究为主线汇聚优质资源，搭建基于网络的探究学习互动平台，让师范生与基础教育一线教师顺畅地实现了对接。截至2008年11月底，网站访问量已达22790人次，兴华科学教育网博客已有457个注册用户^①，影响力日益扩大，被同行誉为10个优秀的教育博客群组之一^②。

此外，拥有“兴华科学探究馆”这一创新特色突出的探究学习资源和实验室软硬件条件，既是团队多年心血的积淀和教学质量的保障，也是进一步发展的基础和优势。近年来，团队按照“低成本，高智慧和高教育价值”的标准，面向“终端用户”的需求，对“兴华科学探究馆”进行了大规模的内容改进和扩充。创意探究实验硬件每年平均新增42件（套），现已达到320余件（套）。其中不乏“崂山道士穿墙过”和“奥运精彩回放”等融实验方法创意、技术设计高招和教育思想智慧于一身的佳作。同时，配套的软件建设也从单个探究学习指南发展到“探究学习系列资源包”的水平，按照科学探究学习的线索，以专题活动的方式组织硬件和软件内容，进一步提升了特色资源的教育价值。此外，还研发出“探究实验硬件精品+前期和后续培训+持续合作建设和研究”的模式，将课程团队特色实验探究资源与教学创意打包推广到合作伙伴学校，首批在北京十一学校等五所学校的推广经正式签约已经启动。

^① <http://blog.risechina.org/listblogger.asp>

^② <http://blog.iiris.cn/post/543.html>

二、项目成果的创新之处

1. **教育理念高远。**视基础教育为师范教育的“终端用户”，优化系列课程建设的目标和过程，将具体的课程教学改进，提升为打造高师服务基础教育的能力；提出并有效践行了“用我们希望师范生去教的方式教他们”的理念。

2. **保障机制独特。**作为学校“基础教育”学术平台的创建者和学术主力，教学团队坐拥独特的资源共建共享机制，平台“所有”的众多人才能很好地为团队“所用”，有效保障了团队实力的快速提高，不仅支撑起一门国家精品课程、作为学术主力承担起一个国家级特色专业建设和一个国家级实验教学示范中心建设的重任，而且练就出直接服务“终端用户”的非凡本领。

3. **教学方法新颖。**设计出“从教中学教”的师范生教学能力培养策略，并通过一系列有创意的教学活动设计和组织加以落实。

4. **资源特色突出。**面向“终端用户”建设网络课程平台和实验探究资源，平台开放性、交互性突出，资源内容丰富且“低成本，高智慧和高教育价值”特征突出。

三、项目成果的应用、推广情况以及综合效益与影响

1. 项目成果深得学生和国内外同行认可，通过多项国家级质量工程项目推广应用于校内外物理师范教育课程建设与教学改革之中

本项目成果最直接的应用和推广是在本校和兄弟高师院校的同类课程中。近 3 年来，系列课程主讲教师在学生评教中的平均得分均在 90 分以上；《物理教育研究》和《中学物理疑难实验专题研究》两门限定选修课的学生选修率平均超过 80%。学生通过课程作业、网上留言等渠道纷纷表示系列课程“让他们受益匪浅，探究学习过程体验终身难忘”。特别是经历了“从教中学教”的过程后，学生们一致反映在备课、讲课和回答质疑的过程中，他们不仅从“教”中学到了更多的“教”，而且体验了通过自己主动探究获取知识的过程，学到了与人合作、与人进行学术沟通的本领^①。

凭借这样扎实的效果，项目确立了其在全国同行中的领先地位。继《中学物理课程与教学论》2007 年在全国物理学科教育类课程中率先并迄今为止唯一地获国家精品课程称号后，广西师大的“物理学（师范类）”专业又被教育部确立为国家第一批特色专业建设点^②，罗星凯主持的“物理学实验教学中心”被评为国家级实验教学示范中心建设单位^③。

项目建设的理念，特别是视基础教育为“终端用户”和瞄准学校服务基础教育能力建设学科教育类课程的定位，不仅在高级别的学术评审中得到认可^④，而且深得国内外

^① 在网上有同学这样留言：“这种‘授之以渔’的独特教学方式，让我们真正理解了‘从教中学教’的良苦用心！”

^② <http://www.moe.edu.cn/edoas/website18/96/info37096.htm>

^③ <http://www.moe.edu.cn/edoas/website18/13/info1234510924739613.htm>

^④ 2005 年 12 月，“基础教育课程与教学研究及其人才培养创新团队”成为广西高校首批人才小高地建设惟的一个教育类的团队，并于 2008 年被自治区教育厅推荐申报广西自治区人才小高地（评审中）。

同行赞赏，近两年内罗星凯被邀请在国内外高级别的研讨会上发言就达 22 次，特别是 2006 年 8 月 12 日和 2007 年 12 月 15 日先后应邀在国际物理教育委员会（东京）大会和香港“综合学习研讨会”上各做了 40 分钟大会主旨报告^①。

2. 项目成果推广应用于中小学教师培训，影响远播海内外

2005 年以来，团队先后承担了广西教育厅和教育部委托的“广西 21 世纪园丁工程”骨干教师培训和《科学（7-9 年级）》骨干教师研修等有关任务。通过精心设计的一系列参与式研修活动，加上网络平台和特色资源的辅助，培训效果大增。^②由于培训效果甚佳，影响远播海内外，引来不少主动上门的培训委托和邀请。如深圳市南山区和武汉市教育局自 2005 年起先后委托课题组为其培训理科教师 9 期，共 488 人；新加坡 Synergyst 教育培训公司为中小学教师举办的“创新教学方式”培训班、澳门大学受澳门特区政府教育与青年局委托举办的中学物理教师培训班，均邀请罗星凯前往授课；国际科学教育协会理事会（ICASE）于 2007 年 10 月 20 日更是直接与广西师范大学签订协议，以团队为学术支撑共同设立“广西师范大学-ICASE 科学教师研修中心”。

3. 通过深度参与国家基础教育新课改和国家科学教育重大决策的学术论证，将项目成果应用到国家科学教育决策的层面

团队一直坚持与教学改革实践高度融合的科学教育学术研究，所取得的成果不仅获得学术界的高度认可（如“科学探究性学习的理论与实践研究”2006 年就荣获了第三届全国教育科学研究优秀成果评选二等奖），得到中小学一线的好评^③，而且通过深度参与基础教育新课改和国家科学教育重大决策的学术论证工作，不仅丰富了系列课程的学术性和实践性，而且在直接为基础教育改革发展的过程中，显著地提升了服务基础教育的水平。例如，由国务院牵头、国家十六部委参与制订和组织实施的“全民科学素质行动计划”是科学教育领域的一个重大国家行动，本团队不仅承担了“‘科学教育特色学校建设项目’前期研究与试点”课题，而且负责起草的“科学教育与培训基础工程”方案被教育部、人事部所采纳，报送国务院最终为“全民科学素质行动计划”领导小组所批转。这些高难度工作的完成，有力地展现了团队高标准能力建设的成果。

总体来看，本项目以先进的教育理念，立意高远的目标定位，深厚的研究基础，新颖丰富的课程内容和资源，扎实精细的教学过程，显著的实施效果和强劲的辐射作用，不仅突破了中学物理教学论的质量瓶颈，为地方高师通过学科教育课程培育服务基础教育的能力起到了示范作用，而且直接为基础教育的改革发展做出了卓越的贡献，在科学探究教育创新方面更是起了学术引领的作用。

^① <http://www.komed.c.u-tokyo.ac.jp/ICPE2006/program.html> http://www.ied.edu.hk/coil/presentation_cn.html

^② 例如，通过园丁工程网络研修平台（<http://blog.risechina.org/group.asp?gid=73>），学员们先后发表博客日志 1128 篇，注册用户达到 89 人，浏览数达到 9153 次。在该平台（其它还有 <http://blog.risechina.org/group.asp?gid=51> 等）上，学员都对团队工作留下了发自内心的赞扬。

^③ 《基础教育课程》杂志 2005 年第 1 期曾发表一篇题为《一个大学教师的基础教育情结》的文章，开篇有如下的描述：“实事求是地说，基础教育课程改革造就了一批‘名人’。……但罗星凯算不上这个名气圈里的‘大腕’。……不过，只要是实验区听过他的课、与他交谈过的人，也许不知道他从哪里来，甚至记不得他的名字，但是却记住了科学探究是怎么一回事。他走过的课堂，总会留下点什么，总是能让人心灵为之震服。他由此而‘小有名气’。……”