

# 成果公报

课题名称：以“地球科学”为核心的校本课程体系建构与创新人才培养的研究

课题批准号：BBA13034

课题级别：北京市教育科学“十二五”规划课题

课题负责人：徐骏

主要成员：徐骏、宋淑英、侯建辉、施双艳、张晓峰、马鹏飞、奚群、陈凯、陈立红、游兰兰、马建涛。

正文：

## 一、课题研究的指导思想、理论基础

为贯彻中共中央、国务院关于创新人才培养的重要指示精神，推进学校特色化发展。教师依托门头沟丰富的区域资源和北京市地球科学实验室，以学生为需求为出发点，积极开发以地球科学为核心的特色校本课程，为学有余力的学生提供发展的平台，培养创新型人才。

以“地球科学”为核心的特色校本课程在开发与实施过程中充分体现了实践性与学科课程、校本课程与国家课程、校内教育与校外教育相结合的理念，以地学实验和野外实践活动为主导，根据学生的认识规律开发了三级阶梯式校本课程模式，满足不同层次学生发展的需要。

## 二、课题研究的主要内容和方法

### （一）本课题研究的主要内容

#### 1. 以“地球科学”为核心三级阶梯式校本课程体系的建构

课程是达成学校教育目标和培养优秀人才的最重要载体，是学校特色建设的核心任务。构建初高中各具特色有机衔接的课程体系，是我校课程建设的目标。我校根据学生需求与区域特色，立足学校实际，以“地球科学实验室”为依托，积极开发以“地球科学”为核心的校本课程体系，鼓励学生动手操作、动手创作，以培养学生的创新思维与创新能力。在课程体系、教学模式的建构上，根据不同学生的学习层次和需求，建设基础性课程、探究性课程和熏陶体验性课程，形成

三级阶梯式课程体系，搭建促进学生多样化发展的平台，凸显我校创新人才培养的课程特色。

#### (1) 基础性课程——知识拓展

基础性课程主要面向全体学生，进行天文、地质、气象和水文等相关知识普及，对学生进行科学启蒙教育，初步培养学生对地球科学领域的兴趣和关注，为后续研究提供知识储备。每学期完成 2~3 个简单的地学实验，创造科研氛围，激发学生研究地球科学的欲望。

#### (2) 探究性课程——大学先修与探索实验

探究性课程是在理论学习的基础上，以地球科学实验室为依托，在高一、高二年级选拔一些有创新意识和能力的学生，开设大学先修课程和微课题研究活动，并聘请大学教授、地质博物馆专家等对学生进行辅导，每周开展一次地学实验，进一步培养学生科研意识和实践、创新能力。

#### (3) 熏陶体验课程——实践拓展

地球科学是一门实践性很强的学科，通过组织学生开展野外地质考察、天文观测、重访古村落、参观中国地质博物馆、北京天文馆等实践活动，丰富知识和情感，激发学生的探索意识，培养学生的实践能力，感受更多科学的魅力。

除此之外，校本课程还将兼顾物理、化学、生物等其他学科，主要从地球物理、地球化学、古生物学等方面开发校本课程，力求做到重点突出，类型多样，层次分明，既满足学生多样化发展需求，又为研究性学习、创新人才的培养提供平台。

### 2. 探索跨部门、跨区域协同培养创新人才的课程模式

在校本课程开发过程中，我校将以北京市丰富科技、人文的资源和地球科学实验室为依托，积极与北京大学、北京师范大学、中国地质大学、首都师范大学、中国地质博物馆、北京天文馆等科研院所和科普场馆建立联系，同时聘请首师大附中、十一学校、京源学校等名师对学校教师、学生进行培训，开设大学先修课程，探索区域间“跨学校、跨学段、跨部门”协同培养创新人才的校本课程工作体系和横向协作体，共同实施面向创新人才的培养行动，使得热爱科学、素质全面、有潜力的优秀学生在校本课程中都能得到更好的培养和发展。

### 3. 整合教育基地、科普场馆优势资源，进行教学化开发

课程资源是丰富多样的，涉及学生学习与生活环境中所有有利于课程实施、有利于达到课程标准和实践教育目标的教育资源。学校要充分利用校内外各类资源，形成多样化的校本资源系统，不断的进行课程资源的积累和课程特色的培育，

解决学校资源短缺和社会教育资源闲置的问题。本课题主要从校内资源和校外资源两个角度进行资源开发的研究与探索。

### （1）校内资源

我校课程资源非常丰富，目前已经建成一座现代化的天象馆、完善了拥有二十年观测历史的地震监测室，正在兴建北京市“地球科学”重点开放实验室，还有一大批敬业的地球科学爱好者，丰富的校内资源为校本课程开发提供设备和人员保障。我校以“地球科学”实验室为依托，根据不同学生的学习层次和能力，积极开发丰富多彩的校本课程，如地质学、水文学、气象学等，以开放的课程体系促进开放的研究课程的设计和实施，满足学生多样化、个性化的学习需求。

### （2）校外资源

北京市拥有丰富的科技、文化与教育等资源，如中国地质博物馆、北京天文馆、中国自然博物馆、灵溪教育基地等。在研究实施的过程中，关注对这些科普场馆资源的教学化开发，逐步形成符合中学生成长需求的探究体验素材，组织教师和学生已开发的探究体验素材开展教学实践，形成以“地球科学”为核心的熏陶体验类校本课程，并使之系统化、科学化。

#### 4. 完善课程评价体系，促进教师专业化发展

为提供有效的反馈信息，提高校本课程的质量，促进教师专业化发展，课程评价是校本课程管理中的重要一环。课程评价要突出本校的课程特色，充分尊重学校师生以及学校和社区环境的独特性和差异性，强调在自我反思、自我体验的过程中，使人的自主性得到健全的发展。根据评价的时间不同，可以把评价分为形成性评价与终结性评价。这两者各有所长，在校本课程开发的评价过程中，它们都是非常重要的评价手段。

#### 5. 完善网络平台，校本课程数字化

我校将以数字校园为依托，充分利用北京市其他优质资源与海量信息进行共享，开展校本课程研究的各种实施工作，如教师网上备课、网上录课，学生远程听课、在线评课等。积极开展远程教学中同步课题研究、论坛开放及网络作业的收取与评价研究，并做好特色校本课程推广工作。

## （二）本课题研究的主要方法

1. 文献研究法：通过查阅资料和相关著作，对国内外校本课程、创新人才培养的内涵、研究现状进行分析归纳，分析“地球科学”课程在国外的开设现状以及对创新人才培养的意义和作用。

2. 行动研究法：采取明确问题——调研分析——制定措施——付诸实践——效果评估这样的研究模式，深入教学之中，积极开展以“地球科学”为核心校本课程的深入研究。引导教师在开发校本课程、培养创新人才的过程中不断的实践、反思、再实践。在研究中教学，在教学中研究。

3. 调查研究法：通过调查问卷、访谈、观察等途径比较学生在参与校本课程前后创新思维、创新能力与创新人格等方面的变化，从而分析以“地球科学”为核心的校本课程开发与实施在学生创新意识和能力培养中的作用。

### 三、课题研究取得的主要成果

#### （一）主要结论

##### 1. 转变了学生的思维

以“地球科学”为核心的特色校本课程，以其独特的教学风格和灵活的实施方式，贴近学生生活，深受学生们的喜爱。在学习和各种地质考察过程中，学生的情感被激发，更加热爱周围的一切。在课程实施过程中学校聘请了北京大学、中国地质大学、中国地质博物馆专家对学生进行指导。在与教授们交流的过程中，学生思维更加活跃，学会了思考与质疑，科学素养也得到不同程度的提升，对地球科学充满了好奇与向往。

##### 2. 促进了教师专业化成长

在课程实施的过程中，学生在成长，教师也在不断的进步与发展。在课程建设过程中，教师依托区域地质资源和地球科学实验室，积极进行以“地球科学”为核心的特色校本课程开发与研究，专业素养不断提升。在课程建设与考察过程中，积极聘请北京大学、中国地质大学、中国地质博物馆等领域的专家对教师进行培训和指导，在专家交流的过程中，教师的视野更加开阔，思维更加活跃，逐渐向科研型教师迈进，促进教师专业性发展。

##### 3. 丰富了学校校本课程体系

以“地球科学”为核心的校本课程丰富了学校课程体系，为创新实践类课程重要组成部分，在打造学校特色，培养创新型人才中发挥重要的作用。通过以“地球科学”为核心的校本课程的开发与实施，实现了学校、教师和学生的同成长、共进步，课程体系更加完善，办学特色越加鲜明。

#### （二）创新点

该课题充分体现了实践性与学科性、校本课程与国家课程、校内教育与校外教育相结合的教育理念，并整合各种优势资源，逐步探索出我校特有的阶梯式教学模式，目前主要呈现出如下创新点：

### 1. 探索“地球科学”为核心三级阶梯式新型教学模式

在校本课程开放与建设过程中，立足学校实际，根据我校不同年级、不同层次的学生需求，以“地球科学实验室”为依托，建设基础性课程、过渡性课程和熏陶体验课程，形成三级阶梯式课程体系，搭建促进学生多样化发展的平台，促进创新人才培养。针对全体学生以科学启蒙为主，开展各种科普讲座与地质考察活动，激发学生对家乡的了解与自然的热爱；针对部分对地球科学感兴趣的拔尖人才开设大学先修课程，组织学生在开展各种地学实验与小课题研究等活动，提升学生科学素养、培养创新精神；为了提高学生的地理实践力，开展各种野外考察活动。通过阶梯式教学和校内、校外相结合的方式，满足了不同层次学生发展的需求。

### 2. 探索出师生成长的新形态

在以“地球科学”为核心的特色课程建设和实施的过程中，逐步探索出“在实践中研究，在研究中实践”的教师成长模式和学生成长新形态。学校与高等院校、科研院所、科普场馆等机构保持密切联系，积极聘请专家教授对我校教师进行培训和指导，引导教师在科学家身边不断学习与发展。与此同时，学校积极搭建校际间交流与展示的平台，鼓励教师围绕地球科学和创新人才进行特色校本课程开发和实验研究，走出校园，多交流、多学习，不断提升自身的专业素养和科研意识。

### 3. 探索了“跨学科、跨区域、跨部门”联合培养的新途径

在校本课程开发与实施过程中，学校整合了校内外的多个学科，组织多位教师协同开发课程，探索培养人才的新途径。同时，以北京市丰富科技、人文的资源和地球科学实验室为依托，积极与高等院校和科普基地建立联系，聘请这些部门的专家亲自为学生授课、为教师指导，共同实施面向创新人才的培养行动，探索了“跨区域、跨部门”联合培养的创新人才新型育人模式。

## 四、研究成果推广的范围及社会效益

以“地球科学”为核心的特色校本课程，以其独特的教学风格和灵活的实施

方式，贴近学生生活，深受学生们的喜爱。“地球科学”是一门综合性、实践性很强的学科，几乎辐射到自然科学的各个领域，对于培养的综合思维和创新意识有重要的意义。依托地球科学实验室构建特色校本课程成为学校特色学科，在全校乃至全区具有重要的辐射意义。

该课题研究的部分成果“校园环境下物候观测与研究”实践活动方案被北京教育科学研究院采纳，收录到地方教材《北京市初中开放性科学实践活动项目手册》地理部分，供全市中学生使用。研究成果“开发特色校本课程，促进创新人才培养”一文于2016年12月在《地理教学》第12期上发表。有4篇文章活动市级以上奖励，两个典型课例活动国家级奖励。本课题研究成果在分别在市级教研活动和首师大共同体科学嘉年华中分析进行了展示与交流，获得与会市级专家和领导的高度认可。

依托地球科学实验室，开放特色校本课程逐步得到社会媒体的关注，具体如下：

### 1. 市级报道

2016年11月18日，北京日报采访了学校的课程嘉年华，并对地理科学实验室开放的特色创新校本课程进行了深入报道。

2016年11月21日，腾讯教育刊登了题目为“首师大附中永定分校办课程嘉年华，展示幸福教育成果”的专题报道，尤其对地球科学实验室的特色校本课程进行了肯定。

2015年11月25日BTV新闻直播北京对“依托地球科学实验室，开发特色校本课程”进行专题报道。

### 2. 区级报道

2016年9月18日 科学大课堂之中国地质博物馆专家走进首师大附中永定分校，题目：美丽的矿物与岩石。

2016年9月25日 名师大讲堂之院士进校园，题目：古生物漫谈。

### 3. 市级研讨会

2015年10月北京市首师大共同体科学嘉年华活动

2016年11月北京市首师大共同体课程嘉年华活动

2017年1月北京市课程建设研讨会

## 五、主要研究成果目录

## （一）以“地球科学”为核心的校本课程体系建构与创新人才培养的研究报告

## （二）精品课程建设成果集与录像集

根据学生需求与区域特色，立足学校实际，以地球科学实验室为依托，积极开发以“地球科学”为核心的校本课程体系，精品课程有《美丽的石头会说话》、《神秘的宇宙》、《气象万千》、《化石辨认与采集》、《门头沟植被调查与研究》等，同时聘请大学教授进行专题讲座。

## （三）《美丽的石头会说话》系列校本课程教材的开发与编制

整合优势资源，编制了《美丽的石头会说话——矿物篇》、《美丽的石头会说话——化石篇》、《美丽的石头会说话——宝石篇》、《门头沟植被调查与研究》等。

## （四）野外地质考察录像与活动集

为了培养学生创新精神与社会实践能力，将所学知识应用实际之中，整个门头沟丰富的区域资源，组织学生开展各种地质考察活动，有“灵溪教育基地地质考察”、“爨底下古村落考察”、“清水湾地质灾害考察”、“下苇甸地质考察”等，并编写了地质考察集。

## （五）发表文章与获奖论文

### ◆ 出版物

1. 课题研究成果“校园环境下物候观测与研究”实践活动方案被北京教育科学研究院采纳，收录到地方教材《北京市初中开放性科学实践活动项目手册》地理部分，人民文学出版社，出版日期 2015 年 3 月，书号 978-7-02-010797-1；字数 1015 个。

2. 主编《杏坛甲子，幸福花开》一书，科学技术文献出版社，出版日期 2016 年 10 月。课题部分成果研究成果被收录其中，如“开放特色校本课程，促进创新人才培养”、“地震模拟与成因探究教学反思”、“开展实践活动，培养学生能力”等。

3. 主编《5+X 教学模式》一书，科学技术文献出版社，出版日期 2016 年 10 月，凸特色显校本课程 X 模式的育人特色。

### ◆ 论文发表

1. 成果论文“开发特色校本课程，促进创新人才培养”一文于 2016 年 10 月在《地理教学》第 12 期上发表，字数 3106 个。

2. 阶段性研究论文“整合优势资源，培养天文学领域的创新型人才”于 2017 年 3 月在《求知导航》一书发表，字数 1513 个。

3. 课题研究成果论文《依托地球科学实验室，开发特色校本课程》于 2017 年 3 月在《文理导航》发表，字数 2196 个。

#### ◆ 获奖论文

2016 年 11 月 课例《人类面临的主要环节问题》获得国家级一等奖；

2015 年 11 月 教学设计《水土流失成因探究》获得国家级一等奖；

2016 年 6 月 论文“依托地球科学实验室，开发特色校本课程”市级一等奖；

2015 年 11 月 优秀课程建设成果“美丽的石头会说话”获得市级二等奖；

2014 年 9 月 智慧教师征文《开发特色校本课程，促进创新人才培养》获市级二等奖；

2014 年 9 月 论文“以地球科学为核心的特色校本课程开发与创新人才培养”获得市级二等奖；

## 六、研究改进与完善

在未来的课程开发与实施过程中，将不断丰富课程内容、创新组织形式，进一步深入研究实施方法，力求该课程更具有生命力和可持续性发展。

### （一）课程建设方面

在课程建设方面，我校将进一步发挥地球科学实验室的作用，加大实验类课程和实践类课程的开发，给学生更多的主动思考与研究的空间，用学科资源激发出学生的新兴趣。同时，关注物化生地等学科间的内在联系，建立跨学科、多样化、系列化校本课程体系，突出创新型人才培养的课程特色。力求该课程在校本化中体现科学性，在系列化中体现广泛性，在体验化中体现实践性。

### （二）教师专业发展

在教师专业发展方面，学校将加强区内外交流与合作，建立交流展示的平台，整合各种优势资源，加强专家对教师的指导，引导教师开展基于课程开发与创新人才培养实践的行动研究，在课程开发与科研实践中不断成长。进一步完善教师评价制度，鼓励教师以创新人才培养为目的，结合自身特色，积极开发以地球科



学为核心的特色校本课程。

### （三）学生发展方面

在学生发展方面，教师给学生创造更多的自主研究的空间，带领学生结合区域特点，深入开展小课题研究活动，如马兰黄土的形成、溶洞的形成等，并定期邀请北京大学、中国地质大学等地质领域的专家开展专题讲座活动，丰富学生的视野、提升学生的科研意识。在此基础上，学校将积极搭建校际间学生交流展示的平台，鼓励学生开展各种研究活动，在学习交流中启迪思维与智慧。

北京市教育科学规划课题成果公报