

编者按：实验室是普通高中特色发展、品质发展的重要组成部分；是普通高中人才培养模式变革，特别是创新人才培养的新载体。随着学科实验室的建设得到了资金支持与政策扶持，地理学科实验室也收获了长足的发展，涌现出了不少具有校际特色的“典型实验室”。本刊特推出了本专题，通过走访首师大附中永定分校地球科学开放式重点实验室，并组织江苏、辽宁等地地理实验室教学应用案例直观反映各地在地理学科教育及实验室构建的情况，引发关注与交流，共同促进地理实验教学。

依托地球科学实验室 构建开放性实验活动

——专访首师大附中永定分校地理教研组长施双艳

□本刊记者 赵 媛 张 鹏 裴 俊



施双艳老师

北京市教委于 2012 年启动了北京市普通高中开放式重点实验室建设工作，全市共有 50 余所高中开展了重点实验室建设工作。其中，首都师范大学附中永定分校创新性构建起了全市唯一一个以地理学科为基础和服务对象的地球科学开放式重点实验室，并于 2015 年年初建成并投入使用。

该校地理教研组长施双燕老师作为负责人，组织参与了该实验室从规划设计、研讨筹备、搭建配置、到教学应用的全过程。

设计构建：结合已有教育特色 明确学科教学方向

施双艳老师说：“地理是一门综合性、实践性很强的学科，作为地理教师，在教学过程中我在尽可能地寻找机会组织学生走进大自然，感悟地球科学的魅力。然而在现有条件下，不可能将所有地理教学都放到野外，于是拥有一间地理专业教室就成为我的一个梦想。近两年，在市、区两级教育部门和学校领导的大力支持下，我终于有机会可以使梦想变为现实了。”

学校先后走访了北京大学、中国地质大学、北京师范大学、中国地质博物馆、北京天文馆等高等院校实验室和科普场馆，借鉴其先进的管理经验和运行模式，同时根据地理学科教学的侧重和高中学生的学习的特点，在专家、教授的指导下对实验室的构建进行了初步设计。并最终确立了兼顾教学和科研多种功能，既突出地理学科前沿——着眼未来，又注重学生地理体验和实际操作，尽可能多地满足不同层次学生和教学需要的设计理念。

根据地球科学的内涵和学校特色，将地球科学实

验室分为天文科普室、普通地质实验室、地质构造模拟室、气象探究室、地质灾害科普室，既能满足教学要求，又为研究性学习提供了平台。

1. 天文科普室

学校已拥有了一座现代化的天象馆，针对高一学生定期播放天文影片，丰富学生的天文知识。为了进一步提高学生的科学素养和研究能力，实验室设计中增加了一间天文教室，补充了天文望远镜、九星称重仪、透明天球仪等相关天文设备，为爱好天文的学生提供探究的场地。



数字星球学生活动

2. 普通地质实验室

为了引导学生关注身边的现象，激发山区学生的求知欲和研究意识，实验室结合门头沟区域特色，参考中国地质博物馆，设计了地质学专业教室。在教室墙上摆放各种岩石矿物标本，帮助学生了解认识岩石，并引进了两台透、反两用偏光镜，帮助学生认识岩石矿物的微观世界。

3. 地质构造模拟室

内外力作用是中学教学的一个重点，但是由于时间、空间尺度比较大，学生们理解有些困难，因此设计了内外力作用模拟台，帮助学生理解褶皱断层，流水侵蚀与沉积等地貌。

4. 气象探究室

气象学是地球科学的一个分支，也是高中学习的重点。学校引进了探究热力环流实验活动套装、探究锋面实验活动套装、验证温室气体实验套装等，学生可以通过做实验，进一步了解身边的地理现象的成因，并尝试做出解释。

5. 地质灾害科普室

学校作为门头沟区地震示范校，每天不间断的监测地应力，并上报北京市地震局。为了继续延续这一特色，普及地震相关知识，设计了地质灾害科普室。

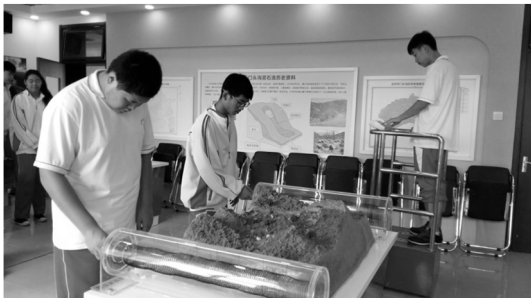
在实验室正式配建过程中，也遇到了不少的波折。例如，由于产品和技术局限一些很好的教育设计无法实现；有些适合的国外先进的设备设施也无法被引进；国内相关装备领域同质化产品较多，质量不高。为了克服这些困难，施双艳老师与很多企业进行了沟通，最终确定由行业内具有一定影响力的中教启星负责搭建，在先进的技术辅助和丰富的资源配套下，克服了很多困难，基本实现了学校对于实验室的所有设想。

教学应用：兼顾教学与科研 开发课程 培养人才

实验室的最根本功能是辅助教育教学的开展，因此丰富课堂教学，激发学生对地理学科的学习兴趣，从而有效提升学习成绩依旧实验室的重要功用。地理教研组教师均根据教学需求与进度，将一定比重的地理课开到了实验室中，让学生在体验操作中理解和巩固所示知识。除此以外，实验室还兼具研究性学习、创新人才培养、校本课程开发、促进教师专业化发展等多种功能。

1. 开展研究性学习

学校最为传统的研究型学习项目就是“地震监测”，已坚持开展二十余年。学校师生每天坚持观测记录，为地震局分析地壳变化提供了丰富的数据。地球科学实验室建成后，进一步探索地震相关原理，开展研究型学习活动，培养学生开放思维。



学生开展关于地震方面的研究型学习

2. 培养拔尖创新人才

实验室结合学生特点，开展了适合高中学生的研究型实验、模拟实验以及自主研修课程等，让更多的学生尤其是在地球科学领域有突出表现的学生，有机会在高中学习阶段亲身经历一个真实而完整的科研过程，向创新型人才不断迈进。

3. 开发特色校本课程

教师以地球科学实验室为依托，最大限度地利用学校的资源，加强对门头沟区地质地貌等资源的开发，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，如神秘的宇宙、地质学、水文学、气象学等，满足学生多样化、个性化的学习需求。

4. 促进教师专业化发展

鼓励教师以“地球科学”为核心，以创新人才培养为目的，积极进行特色校本课程开发和实验研究，发挥市、区级骨干教师的带头作用，不断提升自身的专业素养和科研意识。积极聘请专家教授对教师进行培训和指导，引导教师不断学习、发展，向科研型教师迈进，促成一批高精尖教师队伍的成长。

辐射作用：面向全市开放 在参观交流中共同提高

作为北京市开放重点实验室，学校不光面向本校全体同学开放，跨班级、跨年级、跨学校组成研究小组，也一直在加大实对外开放与资源共享力度，强化实验室在京西地区的辐射作用，加强学校间、教师间、学生间的交流与学习。定期邀请天文、地质、气象等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。同时邀请校内外学生参加，在推广和普及科技上发挥重要的作用。

在刚刚结束的“首都师范大学附属学校合作共同体2015科学年·科学嘉年华”活动上，学校作为本次活动的主办校就又一次迎接了区县教育部门领导及9所合作校师生的“参观检阅”。学生通过现场动手操作，向参观嘉宾展示了他们在应用地理实验室资源进行学习的过程和成果。

学校实验室配备了各种先进设施，覆盖了天文、地质、气象、水文、土壤等多个领域，能最大限度满足中小学生学习需求，可开展多种多样的地球科学实验探究项目，推动了学校特色化发展。依托区域优质的地质资源，服务于北京市普通高中地球领域创新型人才的培养，成为首都基础教育培养学生创新精神和创新能力的重要基地。