



朱卓君 主编

中国式
STS 综合创新课程基地的成长

江苏凤凰科学技术出版社

朱卓君 主编

中国式 STS 综合创新课程基地的成长

江苏凤凰科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国式 STS 综合创新课程基地的成长/朱卓君主编.
—南京:江苏凤凰科学技术出版社,2016.9
ISBN 978-7-5537-7194-6

I. ①中… II. ①朱… III. ①中学—课程建设—教学研究—江苏 IV. ①G632.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 217493 号

中国式 STS 综合创新课程基地的成长

主 编 朱卓君
责任编辑 段倩毓
责任校对 郝慧华
责任监制 刘 钧

出版发行 凤凰出版传媒股份有限公司
江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址 南京市湖南路 1 号 A 楼,邮编:210009
出版社网址 <http://www.pspress.cn>
经 销 凤凰出版传媒股份有限公司
照 排 南京紫藤制版印务中心
印 刷 江苏苏中印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张 15.25
插 页 4
版 次 2016 年 9 月第 1 版
印 次 2016 年 9 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5537-7194-6
定 价 50.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

江苏省天一中学 STS 综合创新课程基地是 2011 年江苏省教育厅批准的普通高中课程基地建设首批 31 个项目之一，也是江苏省十个优秀课程基地之一。它以探索科技创新人才早期培养模式为指向，融合了美国 STS 课程、STEM 课程等综合课程思想，创建了“天一科学院”。课程基地以学生社团为组织形式，通过自主管理与运行机制，建立了 15 个不同领域的创新实验室，开发了“跨学科、项目化、开放式”的“三类丰富课程”，建立了“国内协作、国际合作”的开放性课程资源，优化了以“项目研究”为载体的“做中学、研中学”的学习方式，构建了自主多元的评价体系。

2013 年，“天一科学院的建设与研究——科技创新人才早期培养模式探究”项目获江苏省教学成果奖（基础教育类）特等奖。2014 年，“天一科学院：学生自主学习模式探索”项目获国家级教学成果奖一等奖。



学习组织 | 科技社团



天一科学院智能研究分院
Intelligence Research Branch



药用植物研究社



天一物理研究院
TIANYI WULI YANJIUYUAN



天一化学研究院
TIANYI HUAXUE YANJIUYUAN



天一信息研究院



天一电子研究院
TIANYI DIANZI YANJIUYUAN



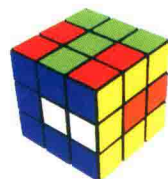
天一生物研究院
TIANYI SHENGWU YANJIUYUAN



天一科学院创新分院



天一模型研究院
TIANYI MOXING YANJIUYUAN



天一魔方社
TIANYI MOFANGSHE



天一网络研究院
TIANYI WANGLUO YANJIUYUAN



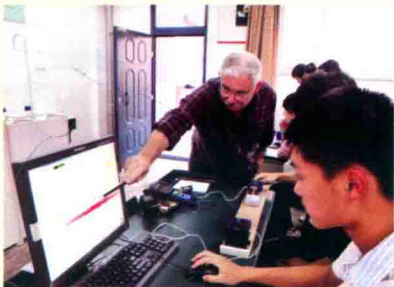
天一视频研究院
TIANYI SHIPIN YANJIUYUAN

教学环境 | 创新实验室



1	2
3	
4	5
6	7 8

- 1. 中国药科大学药用植物教学基地揭牌仪式
- 2. 数字化物理实验室
- 3. 南京大学计算思维实验室
- 4. 东南大学电子创新实验室
- 5. 南京航空航天大学飞机模型实验室
- 6. 西安交通大学人工智能实验室
- 7. 康明斯工程实验室
- 8. 生物创新实验室



学习模型 | 项目研究 (学生自主)



1	2
3	
4	
5	6
7	8

1. “生态浮床用景观植物的筛选” 课题研究
2. 大树发电项目研究
3. 电磁炮项目研究
4. 电脑小车项目研究
5. 风力发电实验
6. 火山岩浆成分检测
7. 太阳能模型实验
8. 3D打印技术研究



学习模型 | 项目研究 (合作交流)



1
2 3
4 5 6
7 8

1. 天一在全省普通高中课程基地建设课题研究暨现场交流会上介绍经验
2. 天一领衔首播“教育示范性综合改革项目：名校课程”
3. 参与哈佛大学“引力透镜—宇宙发现项目”
4. 参观美国国家航空航天局
5. 参观英国格林尼治天文台
6. 访问英国瑞德里克中学
7. 访问兰开斯特大学
8. 与英方学生合作风力发电机项目



课程资源 | “三类丰富课程”



1		2
3		4
5		6
7		8 9

1. 天一校友、中科院院士、中国科技大学杜江峰教授与母校学子面对面
2. 诺贝尔医学奖获得者布鲁斯·博伊特勒教授走进康明斯工程实验室
3. 中国工程院副院长陈左宁院士走进智能研究院
4. 北京大学外交学院袁明教授走进“名人课堂”
5. 矿石研究院登临无锡阳山火山口
6. 天文社赴内蒙古观星
7. 化学探究选修课
8. 模型研究院研究无人机
9. 参观通用电气公司



基地成果 | 师生获奖



1	2	3
4		
5	6	7
8	9	

1. 邓一波老师被评为“全国优秀科学教师”
2. 沈新荣老师（右二）被评为“全国优秀星空分享者”
3. 郑怡获全国青少年科技创新大赛银奖
4. 徐安炯获全国青少年科技创新大赛英特尔英才奖
5. “电磁炮项目研究”团队获“登峰”杯中学生学术科技作品竞赛全国第一名
6. 王周涛（左一）获江苏省青少年科技创新培源奖
7. 刘振希获无锡市首届青少年科技创新市长奖
8. 天文社小行星搜寻项目组发现20颗小行星
9. “基于脑电监测的疲劳驾驶报警系统”获江苏省青少年科技创新大赛一等奖



序 1 创新人才培养模式可贵的中学实践

韩启德

记得在一次全国科协年会期间与大学生的座谈中,有一位学生问我小时候是乖乖孩,还是调皮捣蛋的孩子。我回答说:很可惜,自己属于前者,从来都努力学习,成绩优秀,不过现在觉得挺后悔的,如果让我从头再来,我不会那么在乎读书成绩,而会花更多的时间和精力参与课堂外的活动,学习更加广泛和适合自己的知识,这样,我的创新能力可能会比现在强一些。因为我们的教育体系不太注意培养学生提出问题和创新知识的意识,学生一味被动地接受知识,无形中,这会泯灭天生的创新才能。上世纪80年代以来,高考压力越来越大,应试教育模式势不可当,给学生创新能力的培养带来更大的负面影响。这是我国中小学教育面临的严峻挑战。

我非常欣喜地看到,这些年已经有一大批具有前瞻视野和开拓精神的示范性中学开始在提高学生创新能力方面进行可贵的探索,江苏省天一中学就是其中的佼佼者。

自1980年起,天一中学就开始了基础教育领域内创新人才早期培养模式的先行性实践。他们从丰富课程建设和学生自主学习能力培养着手,经过30多年不懈的努力,目前已经进入到课程系统优化及基地运作的新阶段,其中最具代表性的是2011年开始筹建STS综合创新课程基地。STS教育强调各科教学与科学技术的最新进展紧密结合,与当前的社会生产和社会生活紧密结合。在教学环境上,天一中学主动与高校及高新企业合作,创建创新实验室,形成主题式学习场所;在组织方式上,天一中学建立天一科学院,形成了以科技社团、走班制、自主管理为特征的组织管理架构;在课程内容上,天一中学形成了跨学科的项目研究学习模型;在学习方式上,天一中学采用“做中学、研中学”的方式,借助自主学习e平台开展以问题为导向的自主研究;在课程资源上,天一中学依托社会资源,形成开放性课程系统;在学习评价上,天一中学形成了以学生自主评价为主,结合社会权威机构评价的多元评价体系;在教师团队建设上,天一中学成立各学科名师工作室,形成了名师工作室的参与指导机制。经过上述扎扎实实的改革举措,天一中学已经使传统班级组织变成了学生社团,传统的知识学习变成了项目研究,传统的教室变成了创新实验室和社会实践基地。可以想见,如果长期坚持这样的教育方式,学生的学习兴趣会变浓,学习方式会优化,所学知识的广度会拓展,深度会得到开掘,探究和解决问

题的能力一定能得到大幅度的提高。这样的学生更具内驱力和创新力,也具备更高层次的学习和研究的基础,假以时日,创新型人才必将大量涌现。

衷心期望像天一中学这样的一大批示范性学校能不畏艰难,敢为人先,在创新人才培养的道路上积极实践,为我国基础教育的优质发展做出新的贡献。

(韩启德,十二届全国政协副主席,九三学社中央主席,中国科学技术协会名誉主席)

序2 江苏教育的创新性变革

马 斌

课程基地建设是基础教育的江苏创新。

早在2001年,江苏省教育厅、江苏省财政厅提出在全省普通高中启动课程基地建设,并明晰了顶层设计的要求。

在内涵概念上,明确课程基地是以创设新型学习环境为特征,以改进课程内容实施方式为重点,以增强实践认知和学习能力为主线,以提高综合素质为目标,促进学生在自主、合作、探究中提高学习效能,发掘潜能特长的综合性教学平台。建设课程基地旨在不断改进教学方式,引导学生高效学习,促进教师专业成长,推动学校特色发展,努力提高教育质量。

在价值导向上,提出通过课程基地建设,有利于改变长期以来普通高中应试导向、千校一面的现象;有利于引导学校将工作重点集中到强化教学环节、提高教育质量上来,减轻学生过重的学业负担;有利于纠正重课内轻课外、重知识轻能力、重书本轻实践的现象,以多样化学习,激发学生学习兴趣,挖掘学生实践潜能和创造潜能,办人民满意的教育。

在功能定位上,强调以课程实施方式的改变深化素质教育,以课程全面建设促进学生的全面发展,以学科专业化建设规范学生学养,以直观教学深刻学生抽象思维,以基地体验读取学生最近发展区,以基地开放共享培养学生社会智能,以生活化教育促进学生学习的幸福人生。

在建设内容上,着力围绕“创设具有鲜明主题的教学环境”“突出核心教学内容的模型建构”“建设促进自主学习的互动平台”“开发丰富而有特色的课程资源”“形成教师专业成长的发展中心”“成为学生实践创新的有效路径”六个方面展开。课程基地建设内容填补了高中教育的一些空白,也成为项目检查视导的重要标准。

在技术路径上,要求充分体现规划引领,实际实用;充分体现学生主体,面向全体学生;充分体现教师参与,层层推进;充分体现实践体验,载体创新;充分体现技术推动,人工智能;充分体现个性特色,学科文化;充分体现吸聚社会资源,合作共享。

在组织推进上,注重通过培训学习,提高对项目的理解;通过现场观摩,推进项目交流;通过检查视导,加强项目跟踪;通过科学研究,提升项目质量;通过项目投入,激发项目机制;通过项目考察,拓宽国际视野。

总之,课程基地是现有教学课程的延伸、互补和升华,是基础教育内涵建设、转型升级、创新发展的积极探索,是设施设备、课程、师资、资源的要素统一,是理念、方法、路径的交相融合。目的是强化教学环节、转变教学方式,助推学生学习知识、巩固知识、掌握知识、运用知识,提高学生学习能力、实践能力、创新能力和综合素质,并使课程基地成为学校教学改革实验中心、课程资源建设中心、知识见识实践中心、天赋特长体验中心、创新人才研学中心、生活技能教育中心、学科课程开发中心、学生社团活动中心。

六年的全省探索实践,课程基地建设成绩斐然。一是改变单一的教学环境,以学科文化创生了内涵建设的新质态。五年来,省市县校投入 15 亿元建设课程基地,颠覆了高中的教学环境,学科情境、学科文化、学科形态成为学校的内涵建设、文化校园的新亮点。二是突破传统的思维定式,以专业开发、锤炼了老师发展的新高度。围绕基地建设,开展知识建模和施工建设,全面提升了教师的专业开发能力和水平。三是拓宽普通的课堂教学,以实践体验构建了教学改革的新模式。建设专业化的教学场所,强化实践体验,架起了学生知识学习、能力实践和素质浸润的重要桥梁。四是扭转应试的功利倾向,以内心需求加强了主动学习的新动力。以学科美感唤醒内心需求,以互动自主激发学习兴趣,以科学探究激活创造欲望,以社团活动挖掘潜能特长,学生学习质量大为提高。五是破解共同的瓶颈难题,以流程再造开辟了多样特色的新路径。在课程资源上,国家基础课程、地方文化课程、专题学习课程的丰富性,成为高中多样之源、特色之根;在教学方式上,出现学生群体班级教育上课与个体课程基地学习并存的格局;在社会合作上,各方社会资源流向学校,谱写出不一样的教育风采。高中多样化、特色化通过课程基地有效破题。

如果说课程基地建设是一项创新,那么《中国式 STS 综合创新课程基地的成长》是一个创先,率先呈现了全省课程基地建设的一个缩影、实证和案例。

《中国式 STS 综合创新课程基地的成长》记载了一个新生事物的成长轨迹。正如书中所说,“课程基地是江苏独创的一个概念”,当初“大家既没认识,又没经验”,但通过多次“头脑风暴”,基层一线的老师从理解到熟悉到研究到探索到创新,对课程基地的理解日渐清晰。天一中学的 STS 综合创新课程基地,选题是科学的,追求是高远的,建设是务实的,资源是丰富的,使用是有效的,成效是明显的,影响是很大的。《中国式 STS 综合创新课程基

地的成长》对课程基地建设的核心理念、方案设计、课程设置、学习组织、平台搭建、资源建设、教师培训、多元评价、管理体系等作了详细阐述。天一中学 STS 综合创新课程基地的成长,雄辩地证明:教育的改革创新发展,你行,你才行。

《中国式 STS 综合创新课程基地的成长》记载了一个教育原创的实践例证。把教育理想绘出来,把教育思想做出来,把教学内容立起来,以可感可视促进可想可创,是课程基地的重要追求。天一中学 STS 综合创新课程基地既符合课程基地的“八大要求”,即育人是目的、基地是载体、课程是核心、学生是主人、老师是瓶颈、教改是关键、投入是保证、使用是效力,同时又根据自身的生源特点、历史传承和办学优势,做出了自己的学科形态、育人特色和教育个性。因此,在全省课程基地项目建设检查视导中,天一中学的 STS 综合创新课程基地被评为优秀等级。

《中国式 STS 综合创新课程基地的成长》记载了一个育人模式的转型铸造。在课程基地建设过程中,方向比努力更重要。说千道万,课程基地建设就是为了学生学习、学生发展,这一点在本书中能清楚地看到——依靠课程基地推进了育人模式的转变、学校发展的转型。这几年,天一中学成立天一科学院、建构“三类丰富课程”、建设创新实验室、开发自主学习 e 平台、开展项目研究,都聚焦教学改革,注重范式建构,一路走来,形成了“以学生为中心”的教学方式,学生自主学习能力得到有效提高。在这变化之中,依靠教师建基地是天一中学成功的经验。

《中国式 STS 综合创新课程基地的成长》记载了一个教育信仰的崇高召唤。一切成功皆人的成功。经过“十二五”,短短几年,高中课程基地从无到有,从有到兴,从兴到新,一个轨迹、一个例证、一个范式,考量的是教育人的眼光、胸襟、气度和情怀。想当初,当有的人还在问课程基地与高考有多大关系的时候,有的人争取项目只图名和利的时候,天一中学从校长开始,带领师生团队,以巨大的热情投入到教育原创的实践中,开辟出教育的热土、学习的乐园。正如书中所说,“最高兴看到的是学生的成长,最活跃的是学生,最得益的也是学生”,从而践行了“学生利益第一”的教育信仰。天一中学以课程基地演绎了高中改革发展的新视野、新疆界和新境界,成为原创精神的集中体现。

《中国式 STS 综合创新课程基地的成长》看似是一个课程基地的成长,其实又何止是一个课程基地的成长,它实实在在地昭示了一批课程基地的成长。课程基地开创于“十二五”,“十三五”又以成立课程基地学科联盟等,进入深

层推进。全省现有高中课程基地 278 个,平均两所学校就有一个课程基地。课程基地在全国引起强烈反响,2015 年仅天一中学课程基地就接待了 156 批访客,不少省市都开始了类似的高中课程基地建设。

一个课程基地在成长,一批课程基地在成长。课程基地为教育发展填空白,为学生发展留空白,悄悄领跑高中学习的革命。

(马斌,江苏省教育厅基础教育处处长)

序3 专注,教育研究的一种品质

沈茂德

我是天一中学 STS 综合创新课程基地成长的参与者。

长久以来,我们一直在力图优化高中的教学方式和学习方式。在一线的实践中,我们一直在讨论传统高中教育最大的问题是什么,显而易见的答案是“学生学习负担重”,但深入地研究后,几个更深层的问题就凸显了:一是“一刀切”的评估机制,形成了“千校一面,万人同语”的教育现状;二是课程设置标准化,学生的学习缺乏选择性和趣味性;三是课程实施以传授为主,学生学习缺乏主动性、体验性、探究性……在认识到以上问题之后,我们就有了针对上述问题进行突破的研究方向——依据学校传统与资源基础,超越学科中心,建设丰富课程资源,探索学生自主学习模式。2011年,江苏省教育厅基教处《关于启动普通高中课程基地建设的通知》引发了全省“以课程基地引领学习革命”的蓬勃探索,趁此东风,天一中学 STS 综合创新课程基地诞生了。

经过近六年的实践,天一的课程基地在一批志同道合者的艰辛努力下,已形成了“以科学楼为基地,以众多创新实验室为课堂,以天一科学院为组织形式,以众多真实问题研究为学习内容”的新型学习范式。十分幸福的是,天一中学不仅有一批善于学习、善于反思性批判的教改论道者,更有一群锲而不舍、勇于探索的真正实践者。在本书中,我们可以看到,朱卓君、冯丹沁、邓一波、沈新荣等课程基地核心探索者的艰辛实践与理性思考。十分感慨的是,在课程基地的成长中,学校许多部门、各教研组踊跃参与,形成了一批基于问题发现与问题优化的研究者,以及在此基础上产生的有真实生产力的名师工作室,更涌现了一批在国内外积极传播“超越学科中心,探索自主学习”这一课程改革主题的一线专家。伴随着课程基地的成长,也涌现了一批卓越的学生社团。更高兴的是,一批又一批学生在课程基地的学习中,提升了自主学习、探究性学习的能力,以极高的学术素养和创新能力赢得了国内外众多一流大学的青睐。天一中学的校本实践也引发了众多教育报刊、省内外兄弟学校的关注和研究。可以这样说,在天一,课程改革正在攀登另一高度——超越学科中心。天一的课程基地事实上形成了示范和辐射,以课程基地为载体的“天一科学院:学生自主学习模式探索”更荣获国家级教学成果奖一等奖。

捧读本书,我由衷感慨,优质教育可以改变学生的人生品质,但优质教育的形成需要一批有教育情怀、有教育智慧的教育工作者能宁静专注,在改变传