



社会大课堂

创新人才早期培养整体解决方案之：社会大课堂创新实践课程资源包

# 创新人才早期培养 之“自然世界”探究

《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组

北京林业大学实验林场 编  
鹫峰国家森林公园管理处



北京邮电大学出版社  
www.buptpress.com

创新人才早期培养整体解决方案之：社会大课堂创新实践课程资源包

# 创新人才早期培养

## 之“自然世界”探究

《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组

北京林业大学实验林场 编  
鹫峰国家森林公园管理处



北京邮电大学出版社  
www.buptpress.com

图书在版编目（CIP）数据

创新人才早期培养. 自然世界探究 / 吕文清主编. -- 北京: 北京邮电大学出版社, 2014.9

ISBN 978-7-5635-4032-7

I. ①创… II. ①吕… III. ①科学知识-中小学-课外读物 IV. ①G634.73

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第138110号

---

书名：创新人才早期培养之“自然世界”探究

著作责任者：吕文清

责任编辑：王丹丹

出版发行：北京邮电大学出版社

社址：北京市海淀区西土城路10号（邮编：100876）

发行部：电话：010-62282185 传真：010-62283578

E-mail: [publish@bupt.edu.cn](mailto:publish@bupt.edu.cn)

经销：各地新华书店

印刷：北京宝昌彩色印刷有限公司

开本：787mm × 1092mm 1/16

总印张：65.5

字数：158千字

版次：2014年9月第1版 2014年9月第1次印刷

---

ISBN 978-7-5635-4032-7

本套定价：200.00元

• 如有印装质量问题，请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

# 北京海淀创新人才早期培养系列课程资源包

## 编委会

顾 问：尹丽君 张凤华 潘四发

主 任：张彦祥

副 主 任：栾心立 李 红

总 主 编：吕文清

编 委：王殿军 怀 英 李亦菲 蔡宗翰 刘政安 王英伟

马晓华 韩喜文 汤 彬 张树川 张金玲 邓高松

杜小鸿 靳晓燕 马 强 李锦鹏 徐 军 文军庆

秦 迪 刘晓兰 明晓艳 吴新胜 谷 婧 王征宇

姜金秋 李衍梓 曲 池 滕宝忠 雷琛琛 张 利

王国明 陈真玲 齐晓恬 王 祎 曹志远 罗 娟

翁秋怡 宋 薇 寻 峰 杨 会 刘 欢

本册主编：王 勇 文军庆 邓高松

本册编写人员：秦 迪 刘晓兰 张 利 马学兵 杨 会

王云凤 陶创安 唐川斐

本册合作单位：《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养

模式的实践研究》总课题组

北京林业大学实验林场

鹫峰国家森林公园管理处

本课程系全国教育科学“十一五”规划2009年度教育部重点课题《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》(GEA090020)研究成果

# 大课堂 创新

办单位

教育

10



## 海淀大课堂体验学习共同体暨社团联盟 倡议宣言

人生是个大舞台，世界是所大学校  
社会是个大课堂，实践是基本教材  
大课堂让我们理想飞翔，植物课堂我们和花儿一起微笑，海洋课堂我们和鱼儿一起舞蹈，在这  
里，我们研究真问题，发展真情感，获取真感悟，体验真生命让实践体验成为学习和发展的源泉我  
们代表“海淀大课堂体验学习共同体暨社团联盟”发出倡议：  
清华大学、人民大学、中科院、林科院等院校和研究机构支持；  
成立天文、植物、哲学、文学、地理、历史等20个分社  
分别发展100名分社  
刘彭芝、李希贵、王殿军、双立军、秦昕、... 主持，... 教授专家学者是我们的  
领路人  
平日做专家引领，周末分社开展... 日从组织探索万道行和博... 学等现在就为  
将来培养精英，在大课堂中体验... 世界，打开自然和物... 世界的大门，  
在大课堂... 充分发挥...  
... 共同成长

多元的课堂 飞翔的理想  
打造经典教育 培养创新人才

## 海淀大课堂体验学习共同体暨社团联盟 行动宣言

人生是个大舞台，世界是所大学校  
社会是个大课堂，实践是基本教材  
我们一起牵手，我们共同走过  
在大课堂研究真问题，发展真情感，获取真感悟，体验真生命  
成立20个分社联盟  
各发展100名分社  
引领创新，对...  
一起研究，一起体验，一起... 一起体验  
让我们一起...  
各学校社... 共同倡议



为推进国家教育体制改革项目试验,促进中关村国家自主创新示范区核心区的发展,探索青少年创新人才培养的规律,寻求区域大中小教育联合联动机制,经友好沟通和协商,我们合作成立“北京海淀大中小联动培养创新人才联盟”。

## 我们将

遵循“联合联动,共享共赢”的原则  
建立长期、稳定的战略合作发展关系

联合开发特色课程  
联合举办创新活动  
联合组建社团联盟  
联合建设创新基地  
联合开展课题研究  
共享信息平台资源

共享

我们共同携手  
建设多元开放优质的学习环境  
打造区域教育新境界  
为创新人才大量涌现做出积极贡献

北京  
海淀  
大中小  
联动  
培养  
创新  
人才联盟

苏彦捷

王明

张东

孙明

关海庭

孙明

袁

郑

刘

刘

袁

王东江

刘丽君

沈

袁

合作宣言

# 北京海淀社会大课堂创新人才早期培养千人计划



慧眼看世界

## 行动宣言



社会大课堂

社会处处大课堂，课堂处处教创新

让我们一起牵手，共同走过

引领学生走进社会，追逐梦想，窥看地球

在这里我们有

50个顾问专家团队

50个创新人才培养课题

100个实践基地

60个实验校

1000个精品课程

万个学生研究项目

课堂无处不在，生活处处梦想

海淀社会大课堂带你走进大世界

一起研究、一起体验、一起探索

就像温总理所说创新国家方法先行

让我们一起行动

信 刘军

孙心若

李松

李松

高洪 郑莹

王明

贾冰微 丁颖

唐春峰

周之 张凤

各方专家 共同倡议

2010年5月9日

关国江  
刘彦君  
吕明  
吴晨生  
范志  
王超青  
张松

北京市海淀区自2008年开展中小学生学习社会大课堂建设以来，按照终身学习理念，实施“大教育—大课程—大课堂—大资源”工作思路，把大中小各学段相互贯通，各个学科和各学习任务相互整合，各种学习途径和学习资源深度统筹，学校、社会、家庭等教育阵地进行生态化再构，特别是着重就如何利用区域大学和科研院所优势资源，进行人才培养模式创新探索。

2009年7月由社会大课堂和校外研究室负责人吕文清主持承担了全国教育科学“十一五”规划2009年教育部重点课题《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》(GEA090020)，重点研究创新人才早期培养的多元模式，创立了“大中小联动”机制、创新资源联盟、中小学生学习创新共同体，实施了“北京海淀社会大课堂创新人才早期培养千人计划”，建构了普及型创新素质课程、兴趣型创新实践课程、潜力型创新提升课程完整课程体系，促进创新人才早期培养的机制、课程、教学等支架建设。通过五年的努力，从理论到模式，从课程到教学，从课内学习到社会实践探究，从普及到提升，都取得了阶段性成效。

这套课程资源包，主要以实践性、综合性、开放性、情境性和创新性为原则，以植物、生物、材料、文化等实践项目为载体，以大学、科研机构等真实环境和现实资源为支撑，以探究学习、项目学习和课题学习为方式，引导学生迈出真实创新第一步，在解决真实问题中创新，基本涵盖了区域中小学生学习创新课程与项目教学的各种典型形态。

系列一《创新人才早期培养之“课程资源”总表》，主要是由《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，利用海淀社会大课堂资源平台，携手清华大学、中科院等子课题项目单位合作开发，是创新人才早期培养实践课程资源包的总指南、总导航，包含了本课题创新实验的主题课程模块，

分别按照学校相关学科和资源使用方式分类，为中小学校、学生自选活动课程提供了依据。

系列二《创新人才早期培养之“实验室探究”》主要是由海淀社会大课堂、《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，携手清华大学教育科学研究院基础教育研究所、清华大学基础工业训练中心、中国科学院科学与文化传播中心开发的科技探索系列课程。这类课程将高等院校和科研院所的科技探究课程对中小學生开放，利用清华大学和中科院的高端科技资源，让学生实践真实情境→发现问题→检索资料→提出假设→检验想法的完整过程。其课程特点是尊重孩子的天性，让学生掌握过程和方法。这类课程是开拓学生科技视野，培养学生科研兴趣的最佳途径。

系列三《创新人才早期培养之“自然世界”探究》主要是由海淀社会大课堂、《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，携手北京林业大学实验林场、鹫峰国家森林公园共同开发的系列课程。针对现代中小學生学业繁重，脱离大自然的现象，该课程特意开发了结合学校课程的自然探究活动，引导学生走出小教室，走进森林大课堂，充分接触自然，享受自然，同时在娱乐中学习，集教育性与休闲性于一体。

系列四《创新人才早期培养之“植物世界”探究》主要是由海淀社会大课堂、《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，携手中国科学院植物研究所科普办公室开发的系列课程。针对学生身边植物资源丰富，但提不出有价值的问题，不能深入探讨科学现象的情况，该课程结合植物园的地理、环境、设施、成果、人才等特点，本着“体验中学习、探索中感悟、自然中解压”的社会大课堂自然探究理念，围绕生物多样性、沙尘暴、牡丹科技文化、有毒植物等主题设计活动，把植物相关的有趣现象作为探究项目，引导学生深度观察和理解事物，关注知识的应用，让探究学习成为习惯和思维，进一步学会生活，学会创造。

系列五《创新人才早期培养之“纳米世界”探究》主要是由海淀社会大课堂、《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，携手国家纳米科学中心开发的系列课程。纳米科学和技术在生活生产中广泛应用，是学生科学课程与探究实践联系非常紧密的领域，是引导学生关注科学、技术、数理、

艺术、社会整合的典型载体。通过纳米科学和技术若干常见问题的深入探究，促进学生观察现象、发现问题、探究原理、突破认知。

系列六《创新人才早期培养之“生命世界”探究》主要是由海淀社会大课堂、《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，携手中国农业大学生命科学研究院开发的系列课程。中小学生对生命世界非常好奇，但缺少科学又好玩的课程。此课程设计若干学生常见又迷茫的问题，引导学生通过实验进行探究和解析，形成对生命世界原点问题的透视，优化认知结构和创新思维、方法，并关注对事物的整体理解。

系列七《创新人才早期培养之“精准农业”探究》主要是由海淀社会大课堂、《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，携手国家农业信息化工程技术研究中心、北京市农林科学研究院小汤山精准农业示范基地开发的系列课程。在信息化时代，农业管理和耕作技术有巨大变化，为让小学生探究农业高手的秘密武器，跟踪前沿课题，我们专门设计了“精准农业”板块，学生可以通过这个既熟悉又陌生的领域，感悟科学、技术与社会，穿越历史时空，体验创新的无限魅力。

系列八《创新人才早期培养之“民族文化”探究》主要是由海淀社会大课堂、《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，携手中央民族大学民族博物馆共同开发的系列课程。此课程包括民族歌曲我来唱、民族史诗我来读、民族乐器我来听、民族文字我来写、民族语言礼仪我来学、民族故事我来讲、民族工艺我来学、民族名人我知道、民族知识我来答、民族舞蹈我来跳10个板块，配有精美的课件，展现各个民族的特色文化。此课程符合中小学生的认知特点和理解能力，内容生动活泼，以体验探究的形式，寓知识性、科学性和文化性于一体，堪称民族文化盛宴，经过在北京部分中小学实验很受欢迎，能够有效促进小学生民族认知和文化理解能力的提升，还曾作为全国少数民族“大家园”指导课程在人民大会堂展示，对中华民族传统文化深层探究与创新起到了积极作用。

系列九《创新人才早期培养之“创新指南”》主要是由海淀社会大课堂、《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，协同部分实验学校开发的创新课程。针对学生对创新有神秘感，找不到抓手和方向的情况，

本课程选取学生的一些微创新、小发明项目，解读其发现问题和解决问题的线索，引导学生构建创新思维方法逻辑，更开阔、深层次理解创新本质，真正让创新课题回归身边和常态，让中小学生的创新成为可能，让创新行为和创新人才自然而然地涌现出来。

系列十《创新人才早期培养之“课题学习”》主要是由海淀社会大课堂、《未成年人校外教育基地标准与创新人才培养模式的实践研究》总课题组，携手中国科学院科学传播办公室开发的趣味探究课程。本着利用身边资源，深度探究，问题解决，能力拓展的理念，设计了部分习以为常且看似简单，但往往模糊不清的小课题，通过解决问题，澄清观念，探索规律，实现迁移和创新。把课题学习作为收尾课程，希望把创新实践常态化，建立基本学习形态，达到“日日新”的境界。

下面就随我们一起进入创新课堂，体验创新实践课程的丰富多彩！

编者

2014年6月

本册主旨是引导中小學生走理論与实践相结合的成才之路，帮助中小學生在社会实践中受教育、长才干、做贡献，增强中小學生实际分析问题和解决问题的能力，培养“知识、能力、素质”协调发展的高素质、应用型、创新型人才，培养社会主义建设发展需要的合格人才。

本册内容特色：利用鹭峰实践活动基地丰富的林业生态自然资源建设多层次、全方位、多角度的全国一流的青少年综合实践基地，提升青少年实践和创新能力，培养创新型人才。

鹭峰实践基地目标定位在以下三个方面：注重教育性、突出实践性、体现服务性。

(1) 注重教育性具体体现在，一是活动内容设计上体现教育性，所有活动项目本着“有利于学生的健康成长，有利于培养学生的创新精神、实践能力、生存能力”设计和安排。二是活动过程、组织形式体现教育性，各地实践活动注重培养学生的团结协作精神，特别是鹭峰中一些基地采取了准军事化管理方式，让学生学会过集体生活，提高了中小學生的生活自理能力和团结协作能力。

(2) 突出实践性则是指鹭峰实践基地将基地作为课堂教学的延伸和补充，坚持“实践育人”，安排的所有活动都突出实践性的特点，有别于常规的课堂教学，学生在活动的主动参与中、在动脑与动手的结合中独立或合作完成各项活动。

(3) 体现服务性表现在我们一直将实践基地作为社会公益性事业，将为学生服务作为实践基地的宗旨。对学生的收费坚持“保本、优惠”的原则，收费主要用于维持实践基地正常运行，而不作为基地唯一的经济来源；基地大都通过其他勤工俭学项目创收，反哺基地。各地、学校、实践基地还认真制订并落实对贫困生的减免政策，保证了每一个学生都能参加实践基地的综合实践活动，维护了教

育的公平公正。

鹜峰实践基地功能定位在以下三个方面：城市中小学开展社会实践的场地；学校学科实践课程的“实验工场”；彰显农林知识，增强劳动观念，增强责任感的大课堂。

基于上述目标与功能的明确定位，在鹜峰实践基地，开发实践了五大类课程群：园林科技、科普活动、学科实践、手工艺术、自然体验。具体详见“自然探究课程一览表”。

（1）园林科技类课程是基地的精品课程，主要的项目包括森林生态、林木病虫害防治、昆虫研究、园林艺术、果树栽培、林地鸟类、岩石与土壤、森林水土保持、林木育种、猛禽观察与研究、森林安全防护、菌类研究、药用植物类、森林微生物共 14 个项目。

（2）科普活动课程主要是利用鹜峰的地震台等现有资源，来开展相关的教育活动，主要课程涉及气象、测绘、地震、天文等多个科技领域。

（3）学科实践类课程是校内外课程的结合。该课程主要是结合中小学生在生物、地理、化学、物理等课程，设计出校内课程需要的实验，使得鹜峰成为学科教学的辅助场所。

（4）手工艺术类课程主要是为了通过手工活动的亲手制作，培养学生动手动脑能力、探究能力、创新能力和审美能力。使学生们在实践中体验快乐，在快乐中收获知识。包括动植物标本制作、插花、摄影等多个课程。

（5）自然体验类课程主要是为中小学生在鹜峰开展冬令营、夏令营等活动而设计的，通过开展多项丰富多彩的游戏娱乐活动，让学生们脱离繁重的学业，走进大自然，体验大自然，享受大自然。



# 目录

<b>课程 1 园林科技</b> .....	<b>1</b>
共建生态小乐园 .....	1
蜗牛趣事 .....	6
我和动物捉迷藏——动物保护色识别 .....	9
你猜我猜大家猜——认识野生动物活动 .....	11
树之体验 .....	15
生命金字塔 .....	19
形形色色的叶子 .....	22
植物群落结构分析实验 .....	27
样方法测植物种群密度 .....	30
野生昆虫调查与检测 .....	32
昆虫界的音乐家 .....	35
夜行性昆虫组成分析 .....	38
天生飞行家——“我们都有一颗益鸟之心”活动 ...	41
我来研究土壤 .....	44
保护蚯蚓——净化土壤 .....	47
寻石之旅 .....	50
污染土壤的化学修复 .....	53

种子成分探究 .....	55
药用植物分类与观测 .....	58
<b>课程2 体验自然</b> .....	<b>63</b>
鸢峰基地夏令营 .....	63
森林寻宝 .....	66
蒙上眼睛，触摸大自然 .....	68
感受四季魅力，享受自然恩赐 .....	71
国际梅园欢乐游 .....	76
走进鸢峰森林公园 .....	79
<b>课程3 科普活动</b> .....	<b>83</b>
树木测量 .....	83
野外控制测量 .....	85
手绘地图 .....	88
<b>课程4 学科实践</b> .....	<b>91</b>
植物的日照生态类型观察实验 .....	91
植物群落内生态因子的测定 .....	95
植被降噪 .....	99
<b>课程5 手工艺术</b> .....	<b>102</b>
植物标本制作 .....	102
森林昆虫标本制作 .....	105



# 课程

# 1

# 园林科技



## 共建生态小乐园

### 一 基地环境分析

鹫峰国家森林公园是北京市最近的国家森林公园之一，是北京著名的森林公园，国家AA级旅游景区，北京林业大学的试验林场，全国青少年科普活动基地。公园座落于海淀区小西山风景区，距颐和园18公里，南边是大觉寺，北边是阳台山风景区。对于开展青少年课外活动，具有得天独厚的区位优势和资源优势。公园内共划分为鹫峰中心区、寨儿峪谷壑区和萝芭地山顶区三大旅游景区。其中，鹫峰中心区位于公园的核心部位，主要以人文古迹和自然景观为主。有中国自建的第一座地震台，清代的响塘庙，明代的秀峰寺，金代的普照寺，辽代的鹫峰山庄，盘景轩，观音洞，千年登山古道等28处景点；寨儿峪谷壑区则以人工营造的森林景观、巧夺天工的奇石地貌和各种各样的木本观花植物构成景区的主要景色；萝芭地山顶区位于海拔900米以上，茫茫林海、无数野花、高山草甸构成了独特的景观。这里树木繁多、山峦起伏、虫鸣鸟叫，这一切构成了一幅祥和景象。

这些丰富的自然资源不仅是鹫峰的宝藏，鹫峰的骄傲，也使鹫峰森林公园成为一个天然的课堂。多年来，公园不仅为北京林业大学的教学、科研、实习服务，也是北京大学、北京师范大学、北京石油大学等七所高校的实习场所。除此之外，