

北京市中小学科技活动教材

新科学探索丛书 地球探秘

古都春秋

——循霞客足迹 探家园奥秘

GUDUCHUNQIU

★ 北京市教育委员会 组织编写
★ 北京师范大学科学传播与教育研究中心



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

北京市中小学科技活动教材
新科学探索丛书 / 地球探秘

古都春秋

——循霞客足迹 探家园奥秘

GUDUCHUNQIU

北京市教育委员会
北京师范大学科学传播与教育研究中心
组织编写



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

古都春秋:循霞客足迹 探家园奥秘/袁爱俊主编. —北京:
北京师范大学出版社, 2009.8

(新科学探索丛书/李亦菲, 崔向红主编)

ISBN 978-7-303-10367-6

I. 古… II. 袁… III. 北京市—地方史—青少年读物
IV. K291-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第117486号

北京市教育委员会 组织编写
北京师范大学科学传播与教育研究中心

出版发行:北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京市新街口外大街19号

邮政编码:100875

印刷:北京京师印务有限公司

经销:全国新华书店

开本:170 mm×240 mm

印张:9

字数:124千字

版次:2009年8月第1版

印次:2009年11月第1次印刷

定价:22.00元

责任编辑:张佳蕾 凌莉萍 张才曰 选题策划:石雷 张佳蕾

责任校对:李菡

美术设计:红十月

封面设计:红十月

责任印制:吴祖义

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:010-58800697

北京读者服务部电话:010-58808104

外埠邮购电话:010-58808083

本书如有印装质量问题,请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话:010-58800825



编委会



丛书顾问：郑光美 余梦伦 尚增雨 李象益 高玉琛
杨悦 陈树杰 汪耆年 郭虎 董奇
吴文虎 陈连增 毕东海

丛书领导小组：

名誉组长：郑 萼
组 长：甘北林 李亦菲
副组长：崔向红 孙荣燕 刘静成
成 员：葛继振 郑贵尧 武迎选 刘藻 郎凯 李宏
李灿宇 冯长林 王宣德 齐照成 马威 刘德杰
巴文丽 贾福歧 张敬东 杨秋菊 王桂金 郝纪东
郑世永 高爱民 史守礼 刘海霞

丛书编委会：

主 编：李亦菲 崔向红
副主编：吕建生 刘静成 吴弘涛
编 委：葛继振 刘坤虎 郭建华 齐小兵 王方 刘春霞
吴志伟 张旺林 席玉全 唐仁君 袁爱俊 张进来
孙笑秋 梁荣辉 卢 亭 钟 灵 赵玉山 石 雷
张佳蕾

本册主编：袁爱俊 王 韬

本册副主编：杨文芝

本册编委：张毅 李军 王韬 金克理 王旭 李波
王洪海 赵玉涛 薄俊丽 肖怀朋 苏建华 杨敏年

科技顾问：黄实 李亦菲 刘静成 吴弘涛



近年来,随着科技教育理念的更新,我国中小学生的科技活动发生了重要的变化。从内容上看,日益从单纯的知识和技能的传授转向对科学方法、科学精神和技术创新能力的关注;从形式上看,日益从传授和训练类活动转向体验和探索类的活动;从途径上看,日益从课内外、校内外相互割裂的状况转向课内外和校内外相结合。这些转变对全面提高我国青少年的科学素养,使他们尽快成长为适应知识社会需要的创新型人才具有重要的意义。然而,以上转变的实现还受到科普和科技教育资源缺乏以及高水平师资力量短缺的制约。在资源方面,我国中小学校的科技活动长期采用“师傅带徒弟”的经验主义模式,缺乏系统的学习内容,也没有规范的教学指导用书和配套的工具器材;在师资力量方面,我国还缺乏一支专业化的科技活动教师队伍,绝大部分科学学科的教师只是关注知识的传授和训练,忽视科学方法和技术创造能力的培养。

值得欣慰的是,在一些办学条件较好和办学理念先进的学校中,在以科技教育为重点的校外科技教育机构中,活跃着一批长期致力于组织和指导学生开展科技活动的科技辅导教师。他们是特定科技项目的“发烧友”,每个人都有令人叹服的独门绝活;他们是学生科技活动的“引路人”,每个人都有技艺超群的得意门生。为了更好地发挥这些科技辅导教师的作用,北京师范大学科学传播与教育研究中心和北京市教育委员会体育美育处在科技教育新理念的指导下,组织北京市校外教育单位和中小学长期从事科技活动辅导的优秀教师、相关领域的科学家、工程师和工艺师等,对当前中小学校开展的各种科技活动项目进行了细致的分析和梳理,编写了这套《新科学探索丛书》。

这是一套适用于中小学生开展科技活动的新型科普图书,包括神秘的宇宙、航天圆梦、地球探秘、奇妙的生物、电子控制技术、创新设计、生活万花筒、模型总动员等8个系列,每个系列将推出5~10个分册。每个分册约包含12~20个课题,可用于一个学期的中小学科技活动选修课教学。为满足科技活动课教学的需要,每个课题都以教学设计的形式编写,包括引言、阅读与思考、实践与思考、检测与评估、资料与信息五个组成部分。



前言

1. 引言

提供一幅反映本课题内容的图片，并从能激发学生兴趣的实物、现象或事件出发，引出本课题的学习内容和具体任务。

2. 阅读与思考

以图文并茂的方式，提供与本课题有关的事件及相关人物、重要现象、基本概念、基本原理等内容，在确保科学性的前提下力求做到语言生动、通俗易懂。为了引导学生在阅读过程中积极思考，通常结合阅读内容设置一些思考性问题。

3. 实践与思考

提供若干个活动方案，指导学生独立或在教师指导下开展各种实践活动，主要包括科学探究、社会调查、设计制作、多元表达（言语、绘画、音乐、模型等）、角色扮演等类型的活动。活动方案一般包括任务、材料与工具、过程与方法、实施建议等组成部分。为了引导学生在活动过程中积极思考，通常结合活动过程设置一些思考性的问题。

4. 检测与评估

一方面，利用名词解释、选择题、简答题、计算题等试题类型，对学生学习本课题知识性内容的结果进行检测。另一方面，对学生在“实践与思考”部分开展的活动提供评估标准和评估建议。

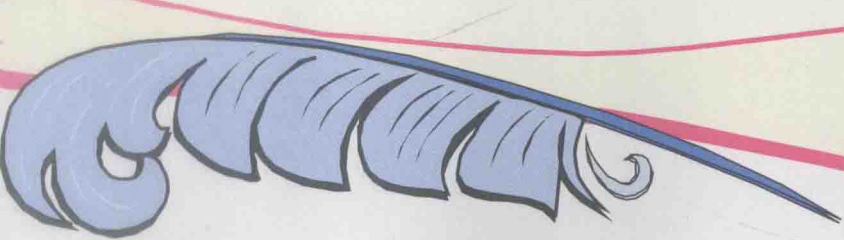
5. 资料与信息

一方面，提供可供学生阅读的书籍、杂志、网站等资料的索引；另一方面，提供购买或获得在“实践与思考”部分开展的活动所需的材料和工具的信息。

虽然这套教材的编写既有基于理论指导的宏观策划与构思，又有源于实践积淀的微观设计与操作，但由于编写规模庞大、参与编写的人员众多，呈现在广大读者面前的各个分册出现不能令人满意的情况是难免的。在此真诚地希望使用本套丛书的教师和学生能对各个分册中出现的问题提出批评，也欢迎从事科技活动的优秀教师参与到本套丛书的编写和修改中来，让我们共同为提高我国中小学科技活动的水平，提高我国中小学生的科学素养做出贡献。◀

李亦菲

2007年6月30日





加强青少年科技教育是中小学的一项重要任务，积极开展青少年科技活动是对青少年进行科技教育的有效方法和重要途径。

随着基础教育课程改革的深入，许多学校开设了以研究性学习为主体的综合实践活动课程。新的课程体系为中小学生开展科技活动提供了必要的时间和广阔的空间。

科技活动是一项知识性、实践性和操作性都很强的教育活动。如何在科技活动中培养青少年的科学态度和科学精神，保证科技活动的科学性和规范性是教育工作者面临的重要课题。为此，北京市教育委员会体育美育处与北京师范大学科学传播与教育研究中心在联合开展课题研究的基础上，组织北京市100多所科技教育示范学校和校外教育机构的优秀科技教师，用3年时间研发了一套中小学科技活动教材——《新科学探索丛书》。

《新科学探索丛书》在编撰过程中，努力在“三个有机结合”上下工夫：首先，着力实现知识学习与动手操作的有机结合。在本套丛书的每个单元中，“阅读与思考”部分提供了图文并茂的阅读材料，使学生了解有关知识；“实践与思考”部分提供了简明实用的科技活动方案，以引导学生有序地开展科技活动。

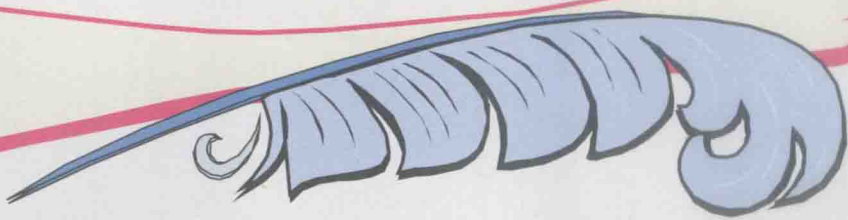
其次，着力实现课（校）内学习与课（校）外拓展的有机结合。在知识性学习内容中，“阅读与思考”部分主要适合于课内讲解或阅读，“资料与信息”部分则主要适合于学生在课外阅读；在“实践与思考”部分所提供的活动方案中，既有适合于课（校）内完成的，也有适合于课（校）外完成的；在“检测与评估”内容中，检测部分主要适合于在课内进行测试，评估部分主要适合于在课外进行评估。

第三，着力实现科学学习和艺术欣赏的有机结合。本套丛书采用了图文并茂的写作风格，对文字和图片的数量进行了合理的调配，对图片进行精心的挑选，对版面进行细致的设计，使丛书的亲和力和感染力大为提高。

相信本套图书对丰富中小学生科普知识，提高中小学生的动手实践能力将大有裨益。愿本套图书成为广大中小学生的良师益友。◀

郑芳

2009年7月





北京师范大学附属实验中学开展的徐霞客综合科技实践活动从1984年开始至今已有20余年，期间经历了北京水质调查活动、环保俱乐部等重要阶段。2000年后针对教育部新课程改革中综合实践活动课的设置要求，学校对这一活动项目重新定位并进行了相应的组织结构调整，确定由地理学科牵头，联合化学、历史和生物学科共同开发这一跨学科的综合科技实践活动，其目标为：传承徐霞客科学探究与创新精神，学习徐霞客综合科学研究方法，探寻家乡北京，热爱我们生活的家园。

徐霞客毕生研究大自然，足迹遍布神州大地，具有突出的实践性；徐霞客的研究内容主要归于地理学科范畴，但同时涉及其他多门学科，具有突出的综合性；徐霞客一生坚持“探人所未知，达人所未达”，其实践活动具有突出的探究性；徐霞客一切从实际出发，不唯书、不唯权威，其研究成果具有突出的创新性。徐霞客在科学研究过程中体现的这些突出特征也正是当代中学生在科技教育创新活动中亟待提高的。

历经20余年，师生们的足迹遍布了北京的城区和田园。经过他们的共同努力，徐霞客综合科技实践活动取得了第18届全国青少年科技创新大赛青少年优秀科技实践活动一等奖第一名，获北京市第23届青少年科技创新大赛优秀活动奖。

《古都春秋》就是这20余年的经验结晶，也是数十位教师跨学科协作的集体智慧的碰撞与交融。本书设计了12个综合实践主题活动，以期达到抛砖引玉、举一反三的目的，为新课程改革中综合实践活动课的探索尽些绵薄之力。

徐霞客综合科技实践活动得到了学校领导的长期支持和指导；在本书的编写过程中，原徐霞客研究会秘书长黄实先生对书稿提出了很多宝贵的修改意见和建议，在此一并表示感谢。

为了使本书内容更丰富、形式更活泼，书中采用了一些珍贵的图片，由于种种原因，我们没能与部分图片的著作权人及时联系上，恳请各位见书后能与我们联系，我们将依照国家的有关规定及时付酬。在此也特别感谢各位对我们的理解和支持！

目录

第一单元	先驱霞客	01
第二单元	千年古都	11
第三单元	生命之源	21
第四单元	城市风云	33
第五单元	山峦叠翠	47
第六单元	碧水萦绕	55
第七单元	南来北往	65
第八单元	城市名片	75
第九单元	群英荟萃	88
第十单元	悠悠往事	100
第十一单元	文化印象	111
第十二单元	日新月异	123

先驱霞客

XIANQUXIAKE

1

2 007年11月27日，首都文化科技界人士及各地徐学界代表出席了在北京中华世纪坛举行的徐霞客青铜像落成揭幕仪式。

徐霞客是怎样的一个人？他对中华民族又有怎样不可磨灭的贡献呢？

在人们心目中，他是“游圣”，人们以追寻他的足迹，游览祖国大好河山为旅游新时尚。但是仅仅追寻他的足迹去旅游还是不够的，我们更需要全面地了解他，学习他不避艰险、勇于探索、锲而不舍的顽强毅力和从实际出发、坚持实地考察、用科学方法探索大自然规律的科学精神。





阅读与思考

一、卓越的贡献

徐霞客（1586—1641），名弘祖，字振之，江苏江阴人，霞客是他的别名。他是我国杰出的地理学家、探险旅行家、游记文学家。从21岁到逝世的30多年里，他几乎每年都外出旅行和考察，历尽艰辛，足迹遍及我国华北、华东、华南沿海以及西南各省。公元1641年，徐霞客将十余卷记述他毕生旅行考察的手稿托付友人之后，与世长辞。这份传世至今的手稿即驰名中外的《徐霞客游记》（现存60余万字）。《徐霞客游记》是徐霞客历时30余年，走遍大半个中国的旅行考察实录，内容宏博，文字素美，具有很高的地理学和文学价值，被认为是地理学史上的珍贵文献和游记文学史上的典范之作。徐霞客和《徐霞客游记》不仅在我国历史上被誉为“千古奇人、千古奇书”而代代相传，而且日益引起海外学术界的重视。



徐霞客旅行路线

《徐霞客游记》的成就主要体现在以下几个方面：①它记载了我国有史以来最详尽、最准确的岩溶地貌的宝贵资料，是今天一门新兴学科——岩洞学最早的文献来源之一。②它记载了大量的气候资料，通过这些不可多得的原始记录，我们可以进一步探索17世纪以来我国各地天气变化的趋势，为今天的气象学提供宝贵的资料。③它记载了大量的动、植物种类及其分布情况，给后人展示了当时五彩缤纷的动植物界的景象。徐霞客当时目睹的生态环境，经历了近4个世纪的演变后，已发生了急剧变化，这些正是当今环境科学十分关注和热点研究的重要课题。④它以大量篇幅记载了明末社会经济状况，包括当时的手工业、矿产开采、农业、交通、商业贸易、城镇规模建置沿革等方面的状况，这些为今天经济地理学的许多分支，如城镇地理、农业

地理、人口地理、商业地理、交通地理等学科的研究提供了难能可贵的资料。⑤它记载了各地的风土人情，对人们了解少数民族具有较高的参考价值。

《徐霞客游记》无疑是地理科学的宝库，对我国近代发展起来的许多地理分支学科有很大的推动作用。随着它的进一步流传，必将开阔人们对祖国山河地貌认识的视野，增强人们对祖国河山的热爱。

二、科学的方法

徐霞客敢于跳出书堆，走出书斋，坚持通过实地考察取得第一手资料，同时将这些资料去粗存精、分析整理，进一步探索大自然的规律。在实地考察时，他系统地应用了地理比较法、综合因子分析法和区域描述法，使宏观系统研究与微观精细分析、区域分类研究与比较分析完美结合，突破古典地理学研究的局限，开创了地理学系统观察自然、描述自然的新方法。

早在徐霞客之前，就有很多人到过溶洞游历，对我国古代岩溶地貌作了相当丰富的文字记载。但对岩溶地貌进行系统勘察研究，并以科学方法探索其形态特征和成因的，徐霞客是第一人。徐霞客在我国的湘、滇、黔、桂四省考察了3年。这四省是世界上最大和发育最好的岩溶地貌区。徐霞客不仅对岩溶洞穴瑰丽神奇的景观作了细致的描述，而且分析其成因，考察其方位，研究其结构，为岩溶学作出了杰出的贡献。他对溶蚀作用有精辟的论述，指出“崖间有悬干虬枝，为水所淋漓者，其外皆结肤为石，盖石膏日久凝胎而成”，说明了石钟乳的成因。他还着重指出流水侵蚀的重力作用在岩溶地的意义，并且注意到岩溶过程是溶蚀、侵蚀和重力等的综合作用过程。他说“进穴愈多，皆平地下陷，或长如峡，或圆如井……下则渊水澄澈。盖其地中二三丈之下，皆伏流潜通，其上皆石骨中嘘结，偶骨裂土迸，则石出而穴陷焉”，阐明了岩溶洼地的形成是由于溶蚀、侵蚀及塌陷，而塌陷最终形成了各种岩溶洼地。徐霞客在距今300多年前，就对岩溶作了如此精深的考察和研究，在世界历史上是独一无二的。

另一方面，徐霞客也十分重视相关知识的积累和文献资料的收集与应



用。徐霞客的“石友”陈函辉撰文介绍说：“……特好奇书，侈博览古今史籍，及舆地志、山海图经，以及一切冲举高蹈之迹……”又说：“性酷好奇书，客中见未见书，即囊无遗钱，亦解衣市之，自背负而归；今充栋盈箱，几比四库，半得之游地者。”不仅如此，徐霞客出游考察时，往往携带不少图书资料，沿途查询、参考、核对。根据《徐霞客游记》的记载，他在湘江遇盗后清点损失时，仅损失的典籍、图书就有二十多本。他在后来的旅程中，又买了不少，加上未损失的共有九十卷之多。他在考察时，随身携带这么多书，一则可以作为“指南”“导游”，二则通过实地考察，纠正文献中的不实记述。

由上述可知徐霞客既重视实地考察，又不忽视文献资料的收集、应用，并使两者紧密结合，相得益彰。这是也是科学的态度，科学的方法。因此，我们可以说，徐霞客是我国历史上当之无愧的“读万卷书，行万里路”的典范。

三、不朽的精神

徐霞客不仅不避艰险、不辞劳苦，而且处事一丝不苟，探索真理时有着严肃认真、锲而不舍的精神。为了搞清楚一件事情，他往往一而再、再而三地前往调查，直至完全弄清楚为止。他曾三游雁荡山，对雁荡山的地貌有科学细致的描述；五次去福建，对福建漳平一带的河流情况进行实地考察，并作出了合乎科学的推论。

他一向坚持从实际出发，从不迷信经典传说。如《尚书》等经典中有“岷山导江”的说法，长期以来被人们奉为金科玉律，然而徐霞客没有迷信这些。他沿着长江逆流而上，从江西、湖南、广西、贵州进入云南，一路追溯到长江上游——金沙江。尽管没有到达长江发源地，但他通过实地考察和科学分析，否定了长江之源出自岷江的错误说法。他认为岷江只不过是长江的一条支流，金沙江才是长江上游。这一结论是完全正确的，它推翻了千百年来盛传不衰的“岷山导江”的错误说法，为揭开长江之源的秘密指明了正确的方向。徐霞客正是靠着这种不畏艰难困苦的求实精神，对祖国的山川江

河、地形地貌得出了一个又一个正确的结论，并在《徐霞客游记》中进行了详细的记载。

人类生产力水平和经济生活水平提高，造成自然生态环境的急剧变化，“人与环境的关系”目前已经成为世界各国的环境科学、地理学、生态学、动植物学界普遍关注的重大问题。但是，科学家们在试图解开这一自然界演变趋势的难题时，首先遇到的问题是难于了解历史的自然面貌，无法准确把握几百年甚至几千年前自然界的生态环境。为了重现历史的生态环境，科学家们不得不动调一切现代科学技术手段，如孢粉分析、碳14测定等。尽管如此，往往也只能窥豹一斑，难以获得准确而全面的结论。而徐霞客在长达34年的考察生涯中，就像一位忠于职守的大自然的书记官，把他在旅途中所见到的各地的天气、地形、矿产、森林、岩石、瀑布、河流、湖泊、温泉、洞穴、沼泽、植物、动物等一一记录下来。因此，目前保存下来的《徐霞客游记》就成了一份不可多得的有关明朝末年我国自然面貌的宝贵资料。



思考1：从徐霞客的身上，我们可以学到哪些可贵的精神？



实践与思考

活动1 制作“徐霞客游历示意图”

活动任务

要了解一个人的空间活动范围（例如徐霞客一生的考察路线），最简单的办法就是制作一张清晰明了的示意图。如果我们加上时间标注和一些说明文字，读者就可以明确这个人的活动过程。下面我们就一起来做“徐霞客游



历示意图”。

活动准备

《徐霞客游记》及介绍徐霞客的相关书籍和资料、空白的中国地图。

活动步骤

- ① 仔细阅读徐霞客游历的过程，并在网上及相关书籍中查找更多资料。
- ② 按照时间线索，将徐霞客游历的过程整理清楚。
- ③ 找一张比较大的中国地图，标出徐霞客考察的地点，并在旁边写明时间及主要研究成果。
- ④ 按照时间顺序将考察地点顺序连接，并标出箭头。
- ⑤ 在图的上方标明图名“徐霞客游历示意图”，并在图的下方写上制图人和制图时间。
- ⑥ 请家长、同学和老师为你的示意图提意见，看看还有什么需要改进的地方。

思考2：徐霞客的游历生涯，大致可分为几个阶段？



活动2 了解《徐霞客游记》中的科学研究方法

活动任务

读《徐霞客游记》时，感动我们的应该不仅仅是徐霞客坚持不懈的精神，我们更应关注他作为一个古人，是如何利用有限的条件进行观察和研

究的。在观察时他有没有一定的思路？对于无法亲眼看到的内容，他又是如何作分析判断的？在我们现有的技术条件下，还有没有可能进行更深入的研究，发现更多的奥秘？让我们一起来深入研究，更加细致了解徐霞客研究问题的科学方法，明确科学研究应当采取的方法和态度，以及应当努力的方向。

活动准备

《徐霞客游记》。

活动步骤

- ① 按照兴趣点分组，每组分别研究《徐霞客游记》中的一类地理问题，如分为地质地貌组、水文组、气候组、植物组等。
- ② 每人带着任务通读一遍《徐霞客游记》的相关章节，并摘出自己认为有价值的内容。
- ③ 小组内交流讨论，共同完成下表：

徐霞客科学研究方法统计表

	观察的项目	使用的工具	推断出的结论	可进一步分析的内容	可改进的地方
案例一 (如雁荡山、怒江等)					
案例二					

- ④ 组间交流，并最终形成分析徐霞客研究方法的小论文。





思考3：徐霞客研究问题的基本思路 and 原则是什么？

活动3 比较阅读各种游记

活动任务

在所有中国古代的游记和地理书籍中，最引人注目的就是《水经注》和《徐霞客游记》。它们都是在实地考察的基础上写作而成，都兼具地理学与文学的双重价值，因此具有可比性。而国外也有一些经典的游记，如比《徐霞客游记》早约300年的马可·波罗（1254—1324）的《马可·波罗游记》和晚大约300年的斯文·赫定（1865—1952）的《亚洲腹地旅行记》。科学研究中有一项很重要的基础工作就是文献检索和比较阅读，这样可以更加明确你所研究的事物的基本特征，并从中找到值得研究的问题。为了对徐霞客及其研究方法有更深入的了解，让我们一起来做这项工作吧！

活动准备

《水经注》《徐霞客游记》《马可·波罗游记》《亚洲腹地旅行记》。

活动步骤

① 以小组为单位，按照活动2中的方法来分析《水经注》《马可·波罗游记》和《亚洲腹地旅行记》，研究后不写论文，但需将每位研究者的研究方法归纳出来。

② 以组为单位，进行组间交流，并讨论其他研究者与徐霞客研究思路的异同。