

北京市中小学科技活动教材

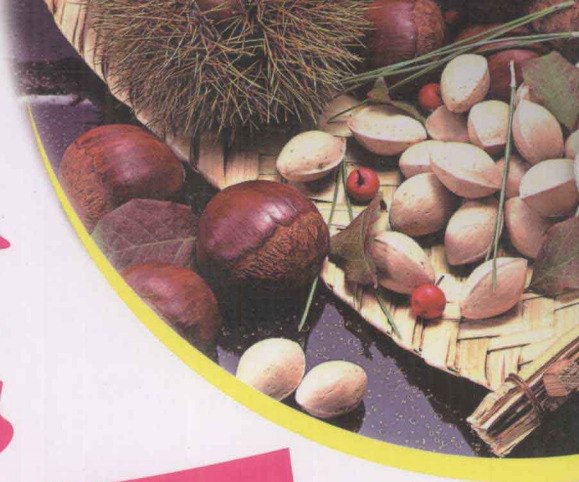
新科学探索丛书 奇妙的生物

栗花飘香

——板栗种植技术与应用

LIHUAPIAOXIANG

★ 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 / 奇妙的生物

栗花飘香

——板栗种植技术与应用

LIHUAPIAOXIANG

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
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

栗花飘香:板栗种植技术与应用/唐仁君主编. —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 978-7-303-10369-0

I. 栗… II. 唐… III. 板栗—果树园艺—青少年读物
IV. S664.2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第117488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: 8.75

字数: 120 千字

版次: 2009年8月第1版

印次: 2009年11月第1次印刷

定价: 24.00 元

责任编辑: 张佳蕾 王健 张才曰 选题策划: 石雷 张佳蕾

责任校对: 李菡

美术设计: 仁和绘文科技有限公司

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:

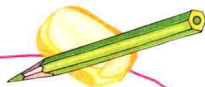
主编: 李亦菲 崔向红
副主编: 吕建生 刘静成 吴弘涛
编委: 葛继振 刘坤虎 郭建华 齐小兵 王方 刘春霞
吴志伟 张旺林 席玉全 唐仁君 袁爱俊 张进来
孙笑秋 梁荣辉 卢亭 钟灵 赵玉山 石雷
张佳蕾

本册主编: 唐仁君

执行主编: 曹志刚

本册编委: 冯国 杨晓明 学海山 邢启红 刘建玲 刘海涛
高福军 王树清

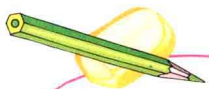
科技顾问: 闫充印 高永革 马宝良 梁勇 韩殿国 杨秋菊
王金宝 李文泉



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校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學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。

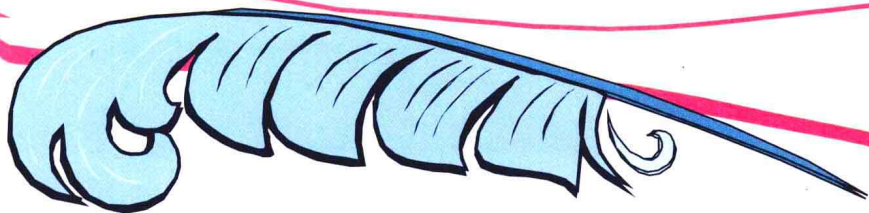
5. 资料与信息

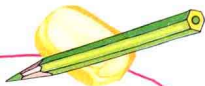
一方面，提供可供学生阅读的书籍、杂志、网站等资料的索引；另一方面，提供购买或获得在“实践与思考”部分开展的活动所需的材料和工具的信息。

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学习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》。

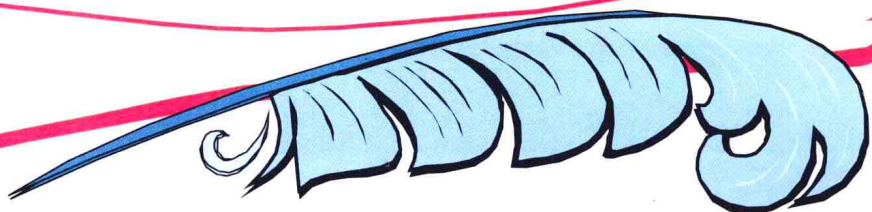
《新科学探索丛书》在编撰过程中，努力在“三个有机结合”上下工夫：首先，着力实现知识学习与动手操作的有机结合。在本套丛书的每个单元中，“阅读与思考”部分提供了图文并茂的阅读材料，使学生了解有关知识；“实践与思考”部分提供了简明实用的科技活动方案，以引导学生有序地开展科技活动。

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学习科普知识，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。

2009 年 7 月





我国板栗的品质位居世界食用栗首位，在国际市场上被誉为“东方珍珠”。由于板栗在国际市场畅销，售价较高，近年来我国板栗种植发展迅速，生产总量跃居世界各产栗国之首。板栗是我国重要外贸果品之一，远销日本、新加坡、菲律宾、韩国、泰国等国家和香港等地区。从世界干果消费预测来看，在国际市场上进一步拓展板栗贸易的前景十分广阔。板栗生长在海拔 50 ~ 2 800 米的地区，土壤宜酸性或微酸性，年平均气温 10℃ 左右。因此，在我国北方广大地区均可种植板栗。

本书是近 10 年来，北京市怀柔区渤海镇中心小学开展板栗科技实践活动的经验和总结。共编排 13 个单元，包含了从建园、育苗到生长管理和板栗文化等内容。每单元围绕科技知识与实践活动有机结合，通过科学检测评价系统，使学生的创造性思维和研究能力得到有效提高。本书适应中小学生的年龄特点，依据认知发展心理学的知识，做到令读者一读便懂，一看即能进入操作情境。既可以作为普通的科技教育活动的教学大纲或教材，也可以作为科技项目研究的蓝本；同时本书也是为农民朋友在新的农业形势下提供的一本板栗高效种植的工具书。

唐仁君参加了本册书的全部编审、校对工作，具体为：1 ~ 4 单元由冯国编写，5 ~ 8 单元由杨晓明编写，9 ~ 11 单元由邢启红编写，12 ~ 13 单元由学海山编写。以上四名教师均为小学高级教师，多年从事科技活动研究和教学工作。其中杨晓明老师撰写的《板栗大丰收》一文，收录到全国“十五”教育技术课题研究成果集锦《心智的收获》一书中。学海山老师、邢启红老师指导学生的小作品“自动饮水机”荣获北京市创新大赛一等奖；冯国老师在北京市小学科学优秀课展示活动中的《不同和相同》一课荣获一等奖；曹志刚老师负责了全面编写工作的组织、培训与实施。原东城区青少年科技馆刘静成馆长、怀柔区渤海镇板栗产业协会王晓君会长为本书提出了大量宝贵建议；怀柔区板栗试验站站长李文泉、王金宝以及林业工程师刘建玲、刘海涛、高福军等多位专家对本书的专业技术内容负责编审，并无偿提供了大量珍贵的照片，在此一并表示感谢。◀

目录

第一单元	“东方珍珠”美名扬	01
第二单元	创建我们的板栗园	10
第三单元	栗园里的新生	20
第四单元	脱胎换骨的奥秘	30
第五单元	不惜凋谢的鲜花	37
第六单元	树膛里的余生	46
第七单元	林中的吊瓶	53
第八单元	山地林木的灌溉	62
第九单元	消除病虫害的祸患	72
第十单元	丰收的喜悦	89
第十一单元	土壤水分的积蓄	97
第十二单元	神奇的理发师	104
第十三单元	走进板栗文化	117

“东方珍珠”美名扬

DONGFANGZHENZHUMEIMINGYANG。

1

板栗满山，香飘万家，当我们放眼望去，成片的板栗尽收眼底，它承载着栗农的希望与寄托，也同样有我们的梦想！读完这本书，也就演绎了整个栗香飘万家的过程。





阅读与思考

一、板栗的生物学特性

板栗又名“栗子”，属山毛榉科，落叶乔木。我国是世界板栗原产地和主产国。板栗果实富含淀粉、蛋白质、脂肪等养分，被称为“木本粮食”。板栗树寿命长，适应性强，南北方皆有广泛栽植，被誉为“铁杆庄稼”。按其生态特点可划分为北方栗和南方栗两大品种群。北方栗糯性大，香甜，以炒食为主；南方栗粳性大，以菜食（煲汤等）为主，也称“菜栗”。北方栗主产区是河北燕山（北京、冀东、冀北）、太行山区，山东胶东、鲁中南、鲁南、豫西、豫南、陕西关中和陕甫、川东。

近年来，人民生活水平逐渐提高，迫切要求果品多样化，国内板栗市场销路畅，售价高，经济效益较高。国际市场上，华北燕山地区产的“燕山板栗”或“天津甘栗”畅销日本和东亚地区，产品供不应求。由于国内外市场板栗需求量大，发展前途广阔，板栗已成为我国调整果业结构的重要树种。



图 1-1 燕山板栗



思考1：近年来，当地板栗在改良品种方面有哪些突破？

二、板栗的生长环境

板栗为喜酸需钙植物。要求土壤 pH 4.5 ~ 7.2，含盐量不宜超过 0.2%。以 pH 5.5 ~ 6.5 最为适宜，超过 pH 7.2 则生长不良。

土壤温度直接影响着根系的活动，同时制约着各种营养元素的溶解速度、土壤微生物的活动以及有机质的分解和养分的转化等。当土壤温度低于 -3°C 时，即会发生冻害，低于 -15°C 时，大根受冻。土壤水分是提高土壤肥力的



重要因素之一，营养物质只能在有水的情况下才能被溶解和吸收。所以，肥、水是不可分的。土壤通气状况与栗树生长的关系也十分密切。栗树共生菌根在土壤通气性好、土壤空气中氧充足时，形成的共生菌根多，因为共生菌是好气性菌。同时，氧气充足，根系生理活动旺盛，有利于根系对各种养分的吸收。若通气不良，则会引起根系中毒，并且影响根系对各种养分的吸收。因此，在降雨后，应注意及时排水。

三、板栗的价值

（一）营养价值

板栗属于坚果类，但它不像核桃、榛子、杏仁等坚果那样富含油脂，它的淀粉含量很高，达到 40% ~ 60%。板栗在某些方面的营养甚至高于粮食。板栗的维生素 B1、B2 含量丰富，维生素 B2 的含量至少是大米的 4 倍。板栗所含的矿物质也很全面，有钾、镁、铁、锌、锰等。

（二）药用价值

亮油油的板栗还有较高的药用价值，有健脾胃、益气、补肾、强心的功用，主治反胃、吐血、便血等症，老少皆宜。板栗富含柔软的膳食纤维，血糖指数比米饭低，只要加工烹调中没有加入白糖，糖尿病人也可适量食用。

（三）木本粮食

栗实淀粉含量高，可用以代替粮食。板栗耐瘠薄，抗自然灾害能力强。在不适宜种植粮食作物和水果的山区以及贫瘠的土壤上，发展板栗生产，是挖掘土地潜力，补充粮食来源的重要途径之一。

（四）其他用途

板栗树是优良的保持水土树种和用材林树种。它对于大气中的有毒气体抗性较强，能净化空气，也是改善环境的优良树种。此外，板栗刺苞中单宁含量高，可以用于提取林业化工产品。





思考2：本地区是如何利用板栗的？

四、板栗产业的发展前景

我国板栗品质优良，深受国内外消费者喜爱，外贸价格一直处于较高水平，是我国出口创汇的拳头产品。随着板栗国际贸易渠道的增多和板栗产品的多样化，种植板栗的经济效益将维持在较高水平。

另外，种植板栗在增加收益的同时，还可以起到绿化荒山、保持水土的作用。除果实可食用外，板栗可作为用材林，可从板栗刺苞中提取单宁、雄花序中提取驱蚊剂等林业化工产品。板栗的综合利用价值很大，发展板栗生产具有很大的潜力。

因此，作为传统农业的板栗种植业，一定要抓住大好时机，应用各种科技种植手段，不断提高板栗的质量、产量。这是广大栗农发家致富、奔小康的有效途径之一。



实践与思考

活动

1

调查板栗收入在家庭收入中所占比例

活动任务

种植板栗的地区，板栗收入在不同程度上影响着家庭经济收入。请你针对一定范围进行走访、调查，完成相应任务。

活动准备

调查表、录音笔。



活动步骤

- ① 拟定一份详实的调查计划。
- ② 根据调查结果进行分析并作出调查报告。
 - (1) 汇总调查数据并进行统计。
 - (2) 根据统计结果进行全面分析，写出详细的调查报告。
 - (3) 要求：数据准确、真实。

板栗收入在家庭收入中所占比例调查表

基本情况	调查目的		调查范围	
	参与人员		被调查人	
	调查总数		总第 个家庭(人)	
调查数据	家庭年收入		板栗株数	
	板栗年收入		板栗品种	
	其他经济作物		其他作物收入	
	板栗收入比例		其他收入比例	
	栗农感言			
填表人		调查时间		备注

思考 3：本地区板栗作为经济作物对家庭的影响有多大？



活动 2 调查种植板栗的意义

活动任务

我国可种植板栗的区域广阔，板栗对我国经济的增长起到一定作用。调查本地区板栗种植对当地经济发展所发挥的实际效益。



活动准备

调查表、录音笔。

活动步骤

- ① 制订调查计划。
- ② 到本地区林业行政管理部门进行数据采集，对调查结果进行分析，作出关于“板栗种植意义有多大”的调查报告。
- ③ 总结调查的收获。

关于 _____ 地区板栗种植意义的调查表

基本情况	调查目的		调查范围	
	参与人员		数据来源	
	被调查人		调查可信度	
调查数据	本区域年产值		板栗株数	
	板栗年产值		板栗品种	
	其他经济作物		其他作物收入	
	板栗收入比例		其他收入比例	
	调查记录			
填表人		调查时间		备注

思考 4：根据调查结果，想一想如何使板栗种植业稳定发展。



活动 3 调查本社区或家庭板栗产业发展规划

活动准备

调查表、录音笔。

活动步骤

- ① 分小组拟定调查计划。
- ② 对调查结果进行分析，写出调查报告。
- ③ 根据调查结果，小组制订一份关于“××地区板栗种植产业可持续性发展的规划”。
- ④ 对制订的规划进行论证（在相关技术人员的配合下，开展一次关于“板栗种植业可持续性发展”的辩论会）。

思考 5：为实现板栗种植业的可持续发展，栗农要怎么做？



检测与评估

一、检测

1. 什么样的环境最适宜板栗种植？
2. 板栗的价值体现在哪些方面？
3. 板栗种植业的前景如何？

二、评估

评估活动的效果从“量规表”的六个方面进行，按照精心设计的评估量规对学生的实践活动进行评估，以达到激励学生和掌握学生能力发展情况的作用。（可根据具体情况，对本表进行适当创新使用。）



活动 1/2/3 评估表

评价指标	评价标准	优	良	需努力
准备 (2分)	根据要求精心设计调查计划			
过程 (5分)	资料真实、数据可靠			
	积极配合、充分发挥集体力量			
	资料之间联系紧密, 整体形成系统			
效果 (3分)	报告观点鲜明, 实用性强			
综合评价	用激励性语言描述整体活动, 给出评价结果			



资料与信息

参考资料

秦岭等. 板栗优质高效栽培[M]. 北京: 知识产权出版社, 2001.

参考信息

- ① 迁西农业信息网: <http://www.tsqx.heagri.gov.cn>
- ② 中国板栗网: <http://www.banli.net.cn>



提示与答案

阅读与思考

思考 1: 推荐从两种途径获取资料。第一, 到本地林业部门询问近年来栗农在林业部门的带领下做了哪些尝试和努力。第二, 到栗农家进行走访, 可以做问卷调查, 通过对走访信息的汇总得到原始资料。将栗农的改良事实与科学种植的数据进行印证。

