

学校与教育 丛书

学校科普活动设计与组织实施



XueXiaoKePuHuoDongSheJi
YuZuZhiShiShi

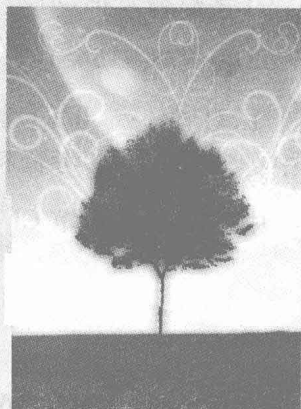
学校怎样培养学生 科学兴趣爱好

学校科普活动指导小组◎编

辽海出版社

学校与教育丛书

学校科普活动设计与组织实施



XueXiaoKePuHuoDongSHeJi
YuZuZHiSHiSHi

学校怎样培养学生 科学兴趣爱好

学校科普活动指导小组◎编

辽海出版社

责任编辑：陈晓玉 于文海 孙德军

图书在版编目 (CIP) 数据

学校怎样培养学生科学兴趣爱好/学校科普活动指导小组编. —沈阳：辽海出版社，2011. 4

(学校科普活动设计与组织实施：4)

ISBN 978-7-5451-1141-5

I. ①学… II. ①学… III. ①科学技术—课外活动—
中小学—教学参考资料 IV. ①G633. 932

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 047246 号

学校科普活动设计与组织实施 学校怎样培养学生科学兴趣爱好

学校科普活动指导小组/编

出版：辽海出版社

地址：沈阳市和平区十一纬路 25 号

印刷：北京海德伟业印务有限公司

字数：1280 千字

开本：640mm × 940mm 1/16

印张：150

版次：2011 年 5 月第 1 版

印次：2011 年 5 月第 1 次印刷

书号：ISBN 978-7-5451-1141-5

定价：296.00 元 (全 10 册)

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。

前 言

科学是人类进步的第一推动力，而科学知识的普及则是实现这一推动的必由之路。在新的时代，社会的进步、科技的发展、人们生活水平的不断提高，为我们青少年的科普教育提供了新的契机。抓住这个契机，大力普及科学知识，传播科学精神，提高青少年的科学素质，是我们全社会的重要课题。

科学教育，是提高青少年素质的重要因素，是现代教育的核心，这不仅能使青少年获得生活和未来所需的知识与技能，更重要的是能使青少年获得科学思想、科学精神、科学态度及科学方法的熏陶和培养。

科学教育，让广大青少年树立这样一个牢固的信念：科学总是在寻求、发现和了解世界的新现象，研究和掌握新规律，它是创造性的，它又是在不懈地追求真理，需要 we 不断地努力奋斗。

在新的世纪，随着高科技领域新技术的不断发展，为我们的科普教育提供了一个广阔的天地。纵观人类文明史的发展，科学技术的每一次重大突破，都会引起生产力的深刻变革和人类社会的巨大进步。随着科学技术日益渗透于经济发展和社会生活的各个领域，成为推动现代社会发展的最活跃



因素，并且是现代社会的决定性力量。发达国家经济的增长点、现代化的战争、通讯传媒事业的日益发达，处处都体现出高科技的威力，同时也迅速地改变着人们的传统观念，使得人们对于科学知识充满了强烈渴求。

对迅猛发展的高新科学技术知识的普及，不仅可以使青少年了解当今科技发展的现状，而且可以使之从小树立崇高的理想：学好科学知识，长大为人类文明作出自己应有的贡献。

学校科学技术普及是指采用广大学生易于理解、接受和参与的方式，普及自然科学和社会科学知识，传播科学思想，弘扬科学精神，倡导科学方法，推广科学技术应用的活动。目的是使广大青年学生了解科学技术的发展，掌握必要的知识、技能，培养他们对科学技术的兴趣和爱好，增强他们的创新精神和实践能力，引导他们树立科学思想、科学态度，帮助他们逐步形成科学的世界观和方法论。

为此，我们特地编写了这套“学校科普活动设计与组织实施”丛书，包括《学校科技教学的创新指导与实施》、《学校怎样组织学生阅读科学故事》、《学校怎样培养学生科学幻想思维》、《学校怎样培养学生科学兴趣爱好》、《学校怎样培养学生学习发明创造》、《学校怎样培养学生科学发现能力》、《学校怎样组织学生试验制作发明》、《学校怎样组织学生参观科普场馆》、《学校怎样组织学生探索科学奥秘》、《学校怎样组织学生体验科技生活》共十册，具有很强的系统性、实用性、实践性和指导性，不仅是广大师生科学教学指导的最佳读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。



目 录

第一章 学生科学兴趣培养指导	(1)
1. 学生科学兴趣的培养	(2)
2. 教师对学生的科学指导	(8)
3. 激发学生科学兴趣的方法	(12)
4. 多种形式激发学生科学兴趣	(15)
5. 科学课堂中学生兴趣的培养	(22)
6. 小学自然科学的兴趣教学	(25)
7. 小学科学教学的兴趣培养	(32)
8. 中学自然科学的探究教学	(33)
第二章 学生数学科学兴趣培养	(41)
1. 奇妙的“0.618”	(42)
2. 韩信点兵	(44)
3. 棋盘上的奖赏	(46)
4. 原子弹的威力	(50)
5. 油画中的数学题	(52)
6. 9 进制	(54)
7. 会下金蛋的母鸡	(58)



8. 蜜蜂问题	(62)
9. 数字“冰雹”	(64)
10. 巧称苹果	(66)
11. 纸的高度	(68)
12. 几只黑兔	(71)
13. 魔术数	(72)
14. 最大的和最小的	(74)
15. 回数猜想	(75)
16. 冰雹猜想	(77)
17. 千古之谜	(79)
18. 五家共井	(83)
19. 速度趣题	(87)
20. 数学之源	(89)



第三章 学生物理科学兴趣培养

1. 阿基米德借“神火”	(92)
2. 用冰取火	(93)
3. 太阳里的知识	(95)
4. 超重和失重	(98)
5. 玻璃瓶托金	(102)
6. 谁是偷鱼贼	(104)
7. 捞铁牛	(107)
8. 飞行中的不速之客	(109)
9. 医生之笛	(111)
10. 长明的航标灯	(113)
11. 诺曼底上空的电子战	(117)
12. 纳米“天梯”	(119)



13. “长耳朵”的山洞	(123)
14. 麻雀为何电不死	(125)
15. 永远达不到的绝对零度	(127)
16. 真空真的是空的吗	(130)
17. -4°C 时的水	(134)
18. 包在皮袄里的冰为什么不化	(135)
19. 鱼雷为何能自己寻找目标	(136)
20. 舰炮为何能在风浪中打中目标	(138)
21. 哈哈镜	(139)
22. 人为什么提不起自己呢	(141)
23. 奇怪的放电现象	(142)
24. 令人惊叹的自然现象	(144)
第四章 学生化学科学兴趣培养	(157)
1. 涅瓦河畔的焰火表演	(158)
2. 世界上最值钱的鼻子	(159)
3. 嗅觉的奥秘	(160)
4. 电子警犬	(163)
5. 香槟的由来	(164)
6. 漫话威士忌	(165)
7. 麻醉的原理	(166)
8. 生命之气	(168)
9. 小鲜蛋“学”游泳	(170)
10. 人体里的化学元素	(173)
11. 可以吃的石头和土	(176)
12. 地里飘出的“雪花”	(178)
13. 哑泉之谜	(180)



14. 李白斗酒诗百篇 (182)
15. 妙断毒针案 (183)
16. 钻石疑案 (186)
17. 杀死拿破仑的凶手 (188)
18. 神秘的“纵火犯” (189)
19. 化学魔术师 (191)
20. 巧藏奖章 (193)
21. 古尸不腐之谜 (195)
22. 高空气球 (198)
23. 冻冰棍 (201)
24. 金属氢 (204)
25. 金刚石的成因 (206)
26. 铜 (208)
27. 放射性元素从哪里来 (209)
28. 海中寻铀 (211)
29. “鬼火”的秘密 (213)
30. 恒星颜色的揭秘 (214)
31. 水果剥皮后为何变色 (215)



第一章

学生科学兴趣培养指导



1. 学生科学兴趣的培养

20世纪以来，科学技术进入了有史以来发展最快的历史时期。在以相对论、量子论、DNA双螺旋结构和板块学说的提出为标志的科学革命的推动下，科学理论无论在深度和广度上均得到迅猛的发展。信息技术、现代生物技术、新材料技术、新能源技术、航天技术等迅速地改变着世界的面貌，推动着社会的进步。另一方面，在科学技术与社会发展的同时，也产生了生态环境恶化、资源枯竭等一系列负面的问题，严重阻碍了社会的可持续发展。这些都对教育提出了严峻的挑战。在这样的时代背景下，笔者认为在科学课程标准中提出的核心理念“全面提高每一位学生的科学素养”是非常正确，非常必要的。



在整个自然科学教学过程中，初中科学教学是青少年进入科学知识宝库的钥匙，是培养学生学习科学兴趣的大好时光，是初步学会观察事物、分析问题并解决问题的关键。学生对科学的兴趣是学习科学最直接和持久的内部动力，对学生的今后发展至关重要。就初中生学生的心理和生理特点而言，他们有着强烈的求知欲望，对各种新鲜事物好学、好问，富于幻想。但他们这种学习积极性往往与短暂的“直接兴趣”挂钩，遇到较为抽象理性的科学知识时，这些小困难便很快地使他们失去了学习积极性，最后导致初中科学教学的失败。因此启发并稳固学生的学习兴趣，充分调动其学习积极性是每一个初中科学教师在教学过程所面临的一种挑战。

从初中科学教学这一角度来说，实验教学、教师的教学



水平、教师的语言、教材的内容设置无疑是很重要的因素，它们对学生学习科学的兴趣有着重要的作用。下面就来谈谈在新的科学教育改革中如何培养学生的学习兴趣。

充分发挥科学实验在科学教学中的作用

实验是科学研究的重要方法，科学实验是实验者根据研究目的，运用一定的物质手段（实验仪器、设备等），主动干预或控制研究对象，在典型环境中或特殊情况下所进行的一种探索活动。《科学》是一门以实验为基础的学科，通过实验既能使学生深刻理解自然界中各种现象的规律或定律，又能培养学生掌握一定的实验操作技能。这些实验技能，既是他们进一步学习现代科学技术进行科学实验和技术革新的重要基础，也是提高素质教育的一种手段。

实际教学中存在一个问题即学生作为实验主体，不能充分发挥主观能动性。教师往往注重教给学生实验方法，满足于观察到实验结果，而忽视了学生实验能力的培养，这是科学实验教学中的一个病区。再者，实验中器材不足也是一个普遍存在的问题，很多学校在分组实验中都采用多人一组，很少能让每个学生自行完成整个操作过程，学生缺少自行使用的时间和空间，这些都不利于培养学生的主观性、创造性和实验操作能力。那么在教学中怎样才能充分发挥科学实验的重要作用？

(1) 开足、做够实验。

近年来，由于广大教师更加深刻地认识到实验教学的基础地位和重要作用，随着教学改革的深入进行，科学课的实验比例会增大，实验形式也会不断翻新，学校现有的实验仪器可能跟不上需求，特别是众多的农村中学由于资金不足，



仪器原来就不够用、不够新，就应有“坛坛罐罐当仪器，拼拼凑凑做实验”的精神，因地制宜或因陋就简甚至寻找替代性实验。除尽量开足课本要求的演示实验、分组实验外，还应开动脑筋设计增加演示实验，尽量把演示实验、实验习题等作为随堂实验进行探究。这样能够在一定程度上发挥学生的主体地位，帮助学生理解概念、规律，培养观察和实验的能力，树立实事求是的科学态度，增加科学课的浓郁趣味，使学生能够真正喜欢上科学课。

(2) 该放手时就放手，相信他们能做得更好。

以往，我们有些老师在做实验前，为了节省时间，经常先详细的向学生讲解实验的过程，再让学生照着做，这样的实验结果并不是学生自己探索得到的。又如，为了实验方便，老师将所有的实验用具和物品都准备齐全，然后才让学生按照书本上的步骤进行操作，例如讲到蚯蚓时，教师把蚯蚓放在盒里让学生观察，这样学生根本不能了解蚯蚓的生活环境和生活习性，对蚯蚓的认识就很局限。我们应该带学生到校园去亲自捉蚯蚓或让他们在课外自己捉蚯蚓、饲养蚯蚓，让学生亲身体会蚯蚓的生活环境，让他们总结如何才能捉到更多的蚯蚓，如何才能让蚯蚓活的更久。这样学生做起实验来就更有兴趣，对实验的理解更透彻，使学生在观察中获得了丰富的知识，增强了动手能力，激发了对大自然的美好情感。

教师的教学影响中学生学习科学的兴趣

教学是创造性的活动，教学活动中教师和学生的关系是平等的。教师应营造这样一种环境：教师和学生一起以科学探究的精神，积极主动地探索、认识自然界。突出学生的主体地位，创设“人人参与”的课堂气氛，活跃学生的思维，



使学生有话可说，从而启迪学生的创新思维，开发智能。创新意识的培养不仅和智力有关，还和人的个性特征有关。作为独立个体的学生而言，他们的思维特点和认识水平都有很大的差异，在教学过程中把学生绑成一团，齐头并进，这是不科学的教育观点。特别是对天真活泼、好奇敏感的初中生，如果教师语言风趣、讲解生动，使学生愿意听并能引起高度注意，能够让他们在较为轻松的环境中接受知识、增加技能。

(1) 精心设问，制造学习上的悬念，引发学习兴趣。

动机是个体发动和维持其行动的一种心理状态，这种心理激发得越强烈，就越能使学生的学习活动表现出浓厚的兴趣、积极的态度和高度集中的注意力，从而最大限度地发挥个人的智能潜力。不言而喻，教师精确的设问，不断地制造悬念，使学生处于情绪高涨、智力振奋的内部状态，从而有效地提高学生思辨的能力。例如：科学教材七年级上册中有关时区和日界线的知识原本是高二地理知识，对初一学生而言比较抽象，很难理解。可以这样制造悬念：小明生日是6月9日，他想在一年内连续过两个生日，你觉得他该如何去实现呢？学生会积极替他想办法，同时渴望得到明确的答复，教师这时再来讲授日界线的内容，教学效果必会大大提高。

(2) 联系生活和生产实际，体会科学知识的应用。

在科学教学中，如果注意结合学生熟悉的生活、生产实际，提出与教学有关的问题让学生去思考，往往能激发起学生的兴趣。例如讲《水的三态变化》时可以提出这些问题：当你从游泳池里上来，如果没有用毛巾擦干身上的水，你会有什么感觉？水烧开了，如果继续烧，温度会上升吗？水煮沸后，大量的水蒸气从壶嘴冒出，这些“白气”是水蒸气



吗?……带着这些问题去学习,学生必然会产生兴趣,从而达到提高课堂效率的作用。而课后又是课堂的延伸,结合科学教学的内容,根据学生的年龄特点与心理特征,开展丰富的课外活动、小实验、小制作,这也是发展兴趣的好形式。

(3) 充分运用多媒体辅助教学系统。

利用文字、图形、声音、动画和视像等多种技术组合而成的信息系统称为多媒体系统。在中学科学中,讲授一些抽象的概念、瞬间发生的自然现象以及复杂的物体内部结构时,由于受时间、空间等条件的限制,单纯语言、仪器、教具等传统媒体都难以实现教学目的。多媒体辅助教学将视觉和听觉等同时作用于人的感官,能提高课堂教学的效率,有效地影响学生的学习态度和情感变化,使学生受到潜移默化的影响和美的熏陶。例如:星空现象的观察,流星的形成、月相变化以及日食月食的形成、火山地震的爆发、竹节虫在竹节上,尺蠖在树枝上的拟态等知识利用电脑制成课件,让学生能够直接观察到。这些生动有趣的自然现象吸引了学生们的注意,学习兴趣大增,从而在兴趣和娱乐中培养了学生的观察能力、思维能力和总结概括能力。如果教师不去找素材(录像),光是按照课文干巴巴地给学生讲一遍,学生一点兴趣也没有,那效果远远不如看录像的好,录像内容动态感很强,既生动直观,又形象易理解,同时也便于学生掌握和记忆。多媒体辅助教学是现代教育发展的趋势,它有利于认知水平的提高,有利于能力的培养和素质教育。

(4) 把握学生心理动态及时给予鼓励。

兴趣是一种伴随着注意而引起的从事学习的积极倾向和感情状态,是发展智能、激发学生主动学习的催化剂。兴趣



是带有情绪色彩的认识倾向，在科学学习中，如果学生获得成功，就会产生愉快的情绪，若反复多次，学习和愉快的情绪则会建立固定的联系，也就会形成越学越有兴趣，越有兴趣就越想学的良性循环，在实际教学当中要时时刻刻抓住学生的成功处给予适时鼓励，如巧妙地运用语言激励，对一般学生可用：“书写认真”“解法巧妙”“见解独解”。对已获成功的基础较好的学生可进一步用言语刺激：“你还有其他方法吗？”“你还有更巧的方法吗？”这样可使兴趣持久。

科学教材内容设置的趣味性

面对现今科学教育改革的必然，如何选择初中科学教材并能十分有效地组织表达出来，这的确是个需要认真研究的问题。现行我县使用的初中科学教材（华东师范大学出版社出版）比较符合青少年认知特点，也取得了良好的教学效果。任何事物都在发展，都需要不断地完善，现行初中科学教材也是如此。应该进一步使初中科学教材更符合青少年的心理与生理特点，更显示出科学可行、自然有趣的特点来，让每一位初中科学教师能够在教学过程中事半功倍。为此，我认为现行科学教材（华东大学教育出版社出版）要面向全体学生，降低难度并在趣味性上更富有特点。

总之，在教学活动中，学生是学习的主体，科学教学必须从学生的实际出发，激发他们的学习兴趣。激发学生的学习兴趣，就是要把教学大纲对学生学习学科知识的要求，转变为学生求知的欲望。教师要根据中学生思维活跃、情感丰富、求知欲强的特点，运用恰当的教学技术方法，充分调动学生思维的主动性和积极性，从而提高科学教学的效果。



2. 教师对学生的科学指导

教育学家孔子说过：知之者不如好知者，好知者不如乐之者。可见培养学生的科学兴趣是学生学习科学的重要手段，兴趣是一种求知欲，是学生探究知识的动力，能够激起学生的积极性和主动性。学生一旦唤起求知欲，所有问题便会迎刃而解，从而大大提高了科学教学的质量，那么如何激发学生探究科学的兴趣，启迪学生智慧的思维，激起学生创新的浪花呢？

巧用语言，以“乐”激趣

科学这门学科概念多、知识抽象甚至较晦涩，学生常常会感到枯燥乏味，记忆困难。教师若照本宣科，学生觉得难学就开始厌学。那么如何让学生由厌学到好学呢？幽默是一种良好的教学方法。教育家斯维特洛夫说过：教育家最主要的也是第一位的助手是幽默。

如果教师上课时能深入浅出地运用富有幽默、情趣或哲理的语言，就能化枯燥无味为具体生动，化繁杂为简洁，化沉闷为轻松，使学生在愉快的气氛中牢固地掌握知识。课前，教师要进行自我心理调整，这样在课堂上才能有声有色，才能带着愉悦的心情传授知识，从而使学生受到感染。

事实表明，教师风趣的语言艺术能赢得学生的喜爱、信赖和敬佩，从而对学习产生浓厚的兴趣，即产生所谓“爱屋及乌”的效应。教学生动风趣，能活跃课堂气氛，加深学生对知识的记忆。

例如：在讲势能时，可向学生说，当天花板上有一根鸡

