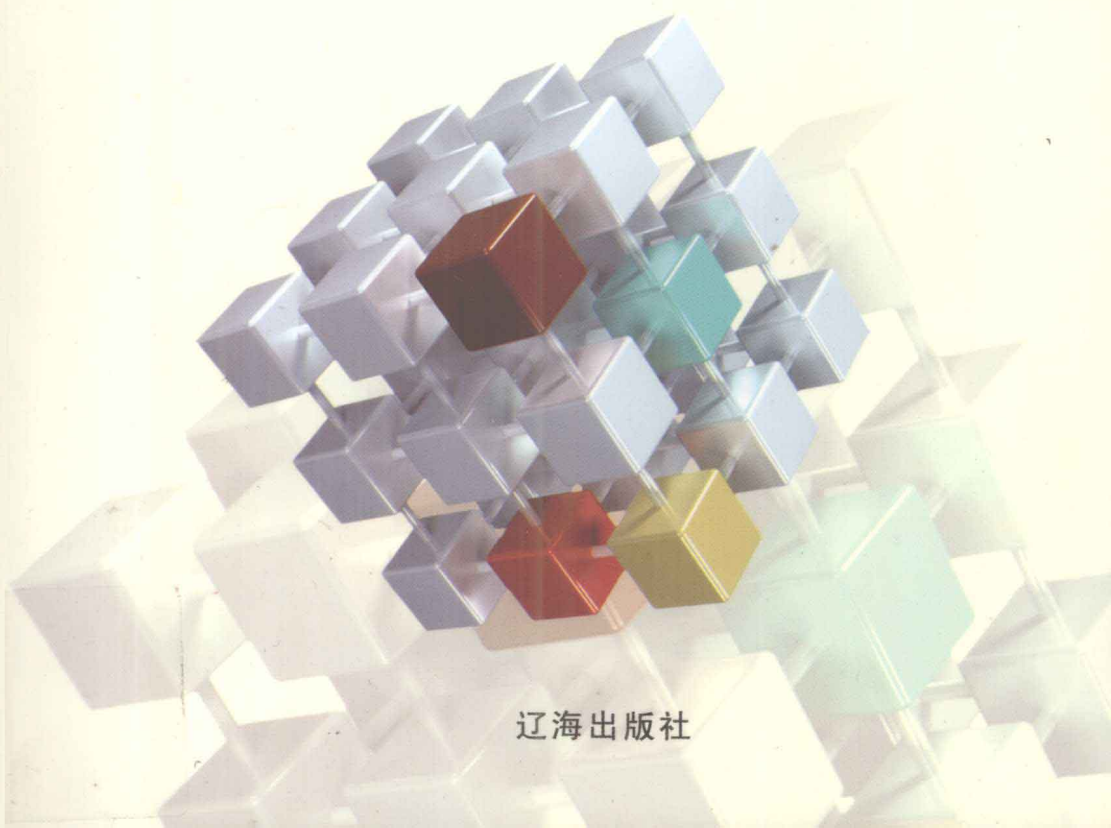


学校与教育 丛书
学生这样学习最有效

学生理科

学习的方法

学生学习方法指导小组○编



辽海出版社

学校与教育 丛书
学生这样学习最有效

学生理科

学习的方法

学生学习方法指导小组○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

学生理科学习的方法/学生学习方法指导小组编
—沈阳：辽海出版社，2011.4
(学生这样学习最有效：10)

ISBN 978-7-5451-1134-7

I. ①学… II. ①学… III. ①理科 (教育) —学习方法—中小学 IV. ①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 047347 号

学生这样学习最有效

学生理科学习的方法

学生学习方法指导小组/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 978-7-5451-1134-7	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

学生怎样学习才能达到最好的效果，一直是众多教师和家长非常关注的问题。要解决这个问题，不同的人能提出上千种不同的方法，但最根本的一条，则是大家都认可的，那就是运用良好的学习方法，这是一条行之有效的学习途径。学习方法是指通过许许多多人的学习实践，总结出来的快速掌握知识的方法。因其以学习掌握知识的效率有关，所以受到大家的特别重视。学习方法并没有统一的标准和规定，它因个人条件的不同，选取的方法也有一定的差别。

学习是一个循序渐进的过程，在这个过程中，只有注意自己的学习方法，才能收到事半功倍的效果。在学校，人们常常能看这种现象，那就是很多同学也很用功，他用的时间甚至是其他同学的二倍到三倍，但是他们最后的成绩却总不如人意，这是什么原因呢？其实就是学习方法的问题。如果学习方法对路，并不一定要花费很多时间就能取得较好的效果，而若学习方法不对路，那就只会事倍功半。

古今中外，许多成功人士都重视和强调学习方法的重要性。伟大的生物学家达尔文就曾说过：“一切知识中最有价值的是关于方法的知识。”著名的大科学家爱因斯坦的成功方程式则是“成功 = 艰苦的劳动 + 正确的方法 + 少说空话”。这也



是爱因斯坦对其一生治学和科学探索的总结。我们不难看出正确的方法在成功诸因素中具有多么重要的位置。联合国教科文组织教育发展委员会在《学会生存》一书中指出：“未来的文盲不再是不识字的人，而是没有学会怎样学习的人。”也就是说，未来的文盲不是“知识盲”，而是“方法盲”。所以，在教学中对学生进行正确学习方法教育极具重要性。

为了提高学生的学习能力和学习方法，我们特地编辑了这套“学生这样学习最有效”图书，包括《学生提高学习智能的方法》、《学生提高学习效率的方法》、《学生提高记忆能力的方法》、《学生提高阅读能力的方法》、《学生提高作文能力的方法》、《学生上课学习的方法》、《学生自学学习的方法》、《学生考试的方法》、《学生文科学习的方法》、《学生理科学习的方法》10册，本套书包括提高智力的方法以及各种学习方法和各科学习方法等内容，具有很强的系统性、实用性、实践性和指导性。但要说明的是：“学习有法，但无定法，贵在得法”。教师在教学中要注意因材施教，注意学生的个体差异，进而施以不同的方法教育，这样才能让学生掌握最适合自己的学习方法和学习的金钥匙，从而终身享用。



目 录

第一章 学生提高理科能力理论指导	(1)
1. 理科学习的特点	(2)
2. 小学数学学习的特点	(3)
3. 中学数学学习的特点	(8)
4. 初中生学习数学的方法	(15)
5. 初中物理学习的特点	(18)
6. 初中生学习物理的方法	(22)
7. 初中化学学习的特点	(31)
8. 初中生学习化学的方法	(35)
9. 高中生学习数学的方法	(42)
10. 高中物理学习的特点	(45)
11. 高中生学习物理的方法	(50)
12. 高中化学学习的特点	(56)
13. 高中生学习化学的方法	(58)
第二章 学生提高理科能力故事推荐	(65)
1. 阿基米德与王冠	(66)
2. 肥皂泡中的启示	(66)



3. 飞碟之谜 (67)
4. 爱迪生发明灯泡 (68)
5. 雷达的发明 (68)
6. 罐头的发明 (69)
7. 谋杀的“凶器”——照相机 (70)
8. 空中的花朵——降落伞 (71)
9. 吊灯的启发 (72)
10. 鲁班和锯 (72)
11. 伽利略发明的体温表 (73)
12. 富兰克林与雷电 (74)
13. 听诊器的来历 (74)
14. 自行车的来历 (75)
15. 贝尔发明电话 (75)
16. 神秘的狮身人面像 (76)
17. 墨西哥的金字塔 (77)
18. 植物寄生虫——大花王 (78)
19. 报时泉之谜 (79)
20. 人类失踪之谜 (79)
21. 人体自燃之谜 (80)
22. 怪雨 (80)
23. 十万烟柱谷 (81)
24. 增高身材岛 (82)
25. 死亡谷 (83)
26. 海底喷泉 (84)
27. 喷冰的火山 (85)
28. “哥德巴赫猜想” (85)



29. 棋局里的暗示..... (87)
30. 握在死者手里的点心..... (95)
31. 长江洪水：有多少问题需要解决..... (98)
32. 阿拉伯数字 (104)
33. 大自然也需要生存 (105)
34. 森林是抽水机还是引水器？ (106)
35. 体验“聪明厕所” (112)
36. 蚯蚓可吞庞大垃圾山 (113)
37. 阳光可作“清洁剂” (114)
38. 空气质量与气象条件 (114)
39. 如何用“垃圾炼金” (117)
40. 绿色技术的价值 (118)
41. 新型生态住宅 (123)
42. 沙尘天气的形成原因 (124)
43. 不容忽视的热污染 (124)
44. 节水科技 (126)
45. 植树造林消减噪声 (128)
46. 熊猫粪便里有“宝贝” (129)
47. 宇宙射线是全球变暖的原因之一 (130)
48. 人造卫星可识别大气人为污染物 (131)
49. 雾的危害 (132)
50. 一分为二的南极臭氧洞 (133)
51. 尼安德特人消失之谜 (135)
52. 高度文明的姆大陆 (136)
53. 雷姆里亚大陆是否真的存在 (137)
54. 远去的巨人 (138)



- 55. 世界文明的摇篮——苏美尔 (139)
- 56. 一夜间消失的米诺斯 (141)
- 57. 紫红色的腓尼基 (142)
- 58. 神秘衰亡的迈锡尼 (143)
- 59. 被遗忘的赫梯 (144)
- 60. 消失在战车上的亚述 (145)
- 61. 绝尘而去的奥尔梅克 (147)
- 62. 大洋底的亚特兰蒂斯 (148)
- 63. 一夜消失的巴国 (149)
- 64. 九鼎失踪 (150)
- 65. 不知所终的和氏璧 (151)
- 66. 失踪的阿波罗神像 (153)
- 67. 大石墓中邛人的秘密 (154)
- 68. 消失的尼雅 (155)
- 69. 边陲的古夜郎国 (156)
- 70. 寻找圣杯 (157)
- 71. 重新发现的古滇国 (158)
- 72. 中东“玫瑰红”的陨落 (159)
- 73. 梦回楼兰 (161)
- 74. 同古罗马城说再见 (162)
- 75. 疑惑重重的玛雅文明 (163)
- 76. 西夏文明的消亡 (164)
- 77. 洞里萨湖边的吴哥王朝 (165)
- 78. 消失的南极文明 (166)
- 79. 阿兹特克帝国的消亡 (168)
- 80. 寻找《永乐大典》 (169)



81. 失落的印加 (170)
82. 神秘的古格王朝 (171)
83. 东南亚的神秘古国——占婆 (172)
84. 难觅其踪的南少林 (173)
85. 凭空消失的部落 (175)
86. 战争中遗失的祖先遗骨 (176)
87. 是什么谋杀了关岭鱼龙 (178)
88. 恐龙突然绝迹 (179)
89. 中国巨猿的消失 (180)
90. “陆地霸主”剑齿虎灭绝 (182)
91. “掠食霸王”袋狮 (183)
92. 冰川时代末期的猛犸象 (184)
93. 谁灭绝了地懒 (185)
94. 汗血宝马今何在 (186)
95. 渡渡鸟的悲哀 (187)
96. 蚂蚁灭绝了新疆虎 (189)
97. 消失在天空的鸟 (190)
98. 消失的血液 (191)
99. 奇特的鼻行动物 (192)
100. 葬于海底的“皇家上尉”号 (193)
101. 神秘沉没的第一艘潜艇 (194)
102. 豪华的“泰坦尼克”号 (196)
103. 沉入海底的“圣迭戈”号 (197)
104. 16年后重现的“女士你好” (198)
105. 可疑的“阿波丸”号 (199)
106. 纳粹航母消失之谜 (200)



- 107. 19 飞行编队的消失 (201)
- 108. 消失在蓝天中的“弯刀” (203)
- 109. 向太阳飞去的“信天翁” (204)
- 110. 飞机上消失的时间 (205)
- 111. 消失在太空的“福波斯”2号 (206)
- 112. 神秘的中都 (207)
- 113. 消失的“黄金城” (209)
- 114. 海盗集中营罗伊尔港 (210)
- 115. 消失两千多年的庞贝 (211)
- 116. 重新面世的死城 (212)
- 117. 开玩笑的“幽默岛” (213)



第一章

学生提高理科能力理论指导



1. 理科学习的特点

渐进性

理科的学习是由浅入深，由表及里，由低级向高级发展的，所以要充分掌握基础的概念，才能进行运算。

技能型

理科学习既需要理解，也需要动手。许多专业的课程都需要通过实验、操作运算、制图等来完成。因此，不仅要学习课本上的理论知识，还要通过实验、实践等技能性课程的训练。

自学性

理科自学一定要和老师的讲课进度基本同步，要根据课程的教学进度来安排自学。

准确性

理科研究的是有关自然现象及其规律，其中有许多定义、原理、公式、定律、法则等，都是从客观世界中抽象出来的，是用推敲再三的语句准确的表述出来的。所以，教师在解释一个概念，论证一个命题，分析一个问题，推导一个结论时，必须用语准确，不能产生歧义。

比如，教师讲“衣藻”小，说放大400倍以后，才像芝麻大小，这样就准确给出“衣藻”大小的程度。教师还区分了“眼睛”和“眼点”两个词表达的概念。再有，数学教师要用数学用语作精确的表述。在学生易误解的地方，必须及时变换角度复述。讲述的语气要确定，不容置疑，必要时一字一顿地以判断句的形式予以准确表述。



逻辑性

由于理科教学重在揭示规律性的知识，以及事物的特性、联系和变化，同时又担负着培养学生逻辑思维、发展智力的特殊任务，所以理科教学用语更要讲求逻辑性。这种逻辑性主要体现在表述的层次性、条理性以及语句组织的严密性与关联性上。比如，教师为了让学生了解“衣藻”的形态结构，就用从外到内，从重点到非重点两个角度予以表述，条理十分清楚，突出了重点。

但在讲述“什么叫杯状叶绿体呢？（就是）有人形容（啊）这个杯状体的样子……”这句话时，就不严密了，应当说：“这个叶绿体的样子，有点像喝水的杯子”。可见，任何语言表达的疏漏，都容易让学生感到茫然。另外还要注意运用重音、顿连等来表述句子、语段之间的因果、递进、转折及归纳、演绎等逻辑关系。



2. 小学数学学习的特点

数学是什么

从哲学的根本观点上来刻画数学的本质，不外乎以下两种不同的看法：一种是动态的，将数学描述成为处于成长发展中因而是不断变化的研究领域；另一种则是静态的，将数学定义为具有一整套已知的、确定的概念、原理和技能的体系。

数学的价值

(1) 数学的社会价值

从数学的社会功能看，可将数学知识分为四种形态：



①作为符号系统的数学。现在数学符号系统已成为通用的语言；在现代信息社会中，许多事物和现象皆用数学来表征。

②作为算法系统的数学。这是应用最广的数学形态。

③作为形式系统的数学。现代数学知识大都采用形式化公理系统表述的体系。

④作为模糊系统的数学。

(2) 数学的文化价值

文化，从广义上讲，指人类在改造自然和征服自然过程中所创造的物质文明和精神文明的总和；从狭义上讲，指社会的意识形态以及与之相适应的制度和组织机构。按照现代人类文化学的研究，文化即是指由居住地域、民族性、职业等因素联系起来的各个群体所特有的行为、观念和态度等，也即各个群体所特有的生活方式。

数学文化价值体现在三个方面：

①作为人类文化的重要组成部分的数学，它的一个重要特征是追求一种完全确定、完全可靠的知识。

②它不断追求最简单的、最高层次的、超出人类感官所及的宇宙的根本。

③它不仅研究宇宙的规律，而且也研究它自身。

(3) 数学的教育价值

所谓数学的教育价值即数学教育对人的发展的价值。如何认识数学的教育价值，这是数学教育的一个基本理论问题，而正确认识数学的教育价值是数学教育工作者为了卓有成效地进行数学教育而必须具备的一种理论素养。

①数学科学的工具价值。数学科学对于人认识客观世界、



改造客观世界的实践活动的教育作用 and 意义主要体现在数学科学可作为一种工具：人们运用数学的概念、法则、数学语言、数学符号和数学思想方法等来解决实践和科学问题。

②数学科学的认识价值。数学是思维训练的体操，说的就是数学科学的认识价值。当然，数学对人类思维能力的训练和培养不仅体现在逻辑推理方面，而且还体现在合情推理方面。数学是培养探索解决问题能力的最经济的场地。

另外，培养数学思想方法的思维这一功能是数学教育功能中最突出的体现。在数学的具有思维价值的内容体系中，数学方法是核心内容。数学是辩证思维的辅助工具和表现形式。

③数学科学的德育价值。所谓数学的德育价值，是指数学在形成和发展人的科学世界观、道德品质和个性特征所具有的教育作用和意义。

④数学科学的美学价值。所谓数学的美学价值，是指数学在培养发展学生审美情趣和能力方面所具有的教育作用和意义。

小学数学是学生自己的数学

义务教育阶段的数学课程，其基本出发点是促进学生全面、持续、和谐地发展。它不仅要考虑数学自身的特点，还要遵循学生学习数学的心理规律，强调从学生已有的生活经验出发，让学生亲身经历将实际问题抽象为数学模型并进行解释与应用的过程，进而使学生获得对数学理解。同时，使学生在思维能力、情感态度与价值观等多方面得到提高和发展。

小学数学知识是学生借助已有的生活经验通过具体活动



产生的；数学教学要向学生提供探索、讨论、实践、调查和解决问题的各种机会，其基本方式不应该是“授予”，而是“引导”，给学生的思考和发展留下充分的空间，使学生真正成为学习活动的主人。

数学学习不再是单纯的记忆、模仿和训练，而是自主探索、合作交流与实践创新等多种形式的学习；数学课堂应由单纯的知识传授的殿堂转变为学生主动从事数学活动的场所；数学教师应由单纯的知识传授者转变为学生数学学习的组织者、引导者和合作者。

小学数学是生活化的数学

从儿童的生活经验来看，数学学习不再是局限于教室中的活动，而且是一种社会性的活动。学生的生活环境及任何一个活动场所都应该作为数学学习的课堂。

校外的买卖活动、房屋的建造备料、面积的估计测量都含有丰富的数学问题和知识。学生数学学习的内容应当是现实的、生活化的、有趣的和富有挑战性的。这些内容有利于学生观察、实验、猜测、验证、推理、交流等能力的培养。

小学数学不同于科学教学

(1) 目的不同

作为科学的数学以揭示数量关系和空间形式为目的，往往通过逻辑推理形成数学理论，主要着眼点是精确阐明某些数学理论。

小学数学不是为了构建一个逻辑体系，而是使学生乐学，活学，以促进学生的终身可持续发展为学校数学教育的基本出发点。数学教学的目的是促进学生学习数学知识，推动思维的发展，并对学生进行思想品德的教育。

