

化学灵泉谷

(上)



林岸殊

广东省中小学课外丛书

化学灵泉谷

(上)

林岸森 编著

广东教育出版社

广东省中小学课外丛书

化学灵泉谷

(上)

林岸殊 编著

*

广东教育出版社出版发行

广东省新华书店经销

广州番禺印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 10印张 183,000字

1993年12月第1版 1993年12月第1次印刷

ISBN7-5406-2219-9/G·2186

定价: 5.25元

说 明

优秀的课外读物，凝聚着人类智慧的结晶，它是学校课堂教育的补充和延伸，是中小学生学习生活的重要组成部分。它可以帮助青少年丰富知识、开阔视野，陶冶情操和启迪智慧，使他们在德、智、体、美、劳诸方面生动活泼地主动地得到发展，成长为社会主义现代化建设的有用人才。为此，广东省教育厅组织富有经验的青少年教育专家、学者和教授，编著这套《广东省中小学课外丛书》。全套丛书题材广泛，选材新颖，深入浅出，融思想性、知识性、科学性和趣味性于一炉。丛书内容既注意继承和发扬我国优秀的思想道德和历史文化传统，又力求反映时代新气息、新精神，显示改革开放的新风貌。

这套《广东省中小学课外丛书》旨在为千万青少年提供一份有益的精神食粮，又为广大园丁奉献上一套借助施教的百科文库。全套丛书计划编写 500 本，分批出版。欢迎广大中小学师生、家长和社会各界人士提出宝贵意见。

《广东省中小学课外丛书》编辑委员会

主 任 许任之

副主任 周国贤 陈锦铎 林受之

委 员 (按姓氏笔画为序)

冯咏轩 许任之 刘达中 江月孙

杜国维 何 丰 肖秉多 李学明

李庆源 杨镇权 杨明达 陈锦铎

陆树培 林受之 周国贤 周育安

罗运铎 罗显玉 钱道源 曹思彬

《广东省中小学课外丛书》总编室

总编辑 刘达中 杨镇权

副总编辑 郭 鸿 肖秉多 李学明

学识要丰富，常读课外书

《广东省中小学课外丛书》总序

秦 牧

“你喜欢阅读课外书吗？”

如果我在青少年读者群中提出这个问题，相信许多大手小手会纷纷举了起来。因为青少年朋友大多求知欲旺盛好奇好新，爱听故事，爱提问题，他们怎能不喜欢课外书呢！

在“少年宫”一类场所，我询问广大少年读过什么书籍时，他们的回答常常使我十分吃惊。因为他们大抵不过十三四岁罢了，有许多人竟读过了《水浒》《三国演义》《封神榜》《西游记》，至于读过《安徒生童话集》《大人国、小人国游记》《鲁滨孙飘流记》《木偶奇遇记》的就更多了。可见少年们的求知欲是何等旺盛，精力是如何饱满，而且阅读速度是怎样飞快了。

不过，这也许只是一部分少年的状况。我如果提出上面的那个问题，也可能有人会这样回答：

“我喜欢阅读课外书，但是学校功课太紧，没有时间呀！”

“我不喜欢。因为回到家里，一大堆家务等着我干，累得

很。还怎样去阅读呢！”

“我喜欢。但是我们身在乡下，学校并没有多少课外书供给我们阅读，更不用说家里了。”

.....

这些，大概也是事实。

现在，有些学校布置的作业实在太多，学生们回到家里，阅读课外书的时间被消耗了，这种状况得设法改变才好。有些家庭完全不要孩子参加一星半点家务劳动，这不利于培养他们的劳动观点。有些家庭又把大量家务劳动推给孩子（特别是部分农村女孩子），这又大量剥夺了她们的课外学习时间。还有些学校图书馆里课外读物置备太少（有些甚至连图书馆也没有），有些家庭从来没有购置课外读物给孩子；这都不利于孩子学识的增长和智力的提高。

可能还有若干小朋友会说：“我对阅读课外书没有兴趣。”实际上兴趣是靠培养的，经过培养，兴趣就会被激发起来。坏的兴趣，像吸烟、赌博等会把一个人引上邪路。好的兴趣，像读书、运动、学习手艺、观察事物等又可以把一个人引向学识丰富和身强体壮的境界。因此有人说：“任何事情的成功，最好的老师是热爱。”你听过大科学家达尔文儿童时代的故事吗？达尔文小时候兴趣广泛，常常爬到树上看小鸟怎样孵蛋，又常常在河边看鱼儿怎样摇摆尾鳍，他还采集过大量的贝壳和昆虫标本。可以说他喜欢一切有生命的东西。他的父亲教训他说：“除了打猎、养狗、捉老鼠以外，你什么都不行，将来会玷污你自己，也会玷污你的整个家庭。”然而，观察事物

的兴趣，加上后来广泛阅读的兴趣，使达尔文后来终于成为伟大的生物学家。

可以说一切后来成为学问家的人，从小没有不喜欢广泛阅读课外书籍的。

根据我们自己的体验，学习课本固然重要，广泛阅读课外书，也同样重要。不用说别的，不读或者很少阅读课外书的青年、少年，就很难把文章写得通顺。自然，大量阅读课外书不仅有利于作文，而且还可以激发对事物广泛的兴趣，补充各科的知识，明白事理，融会贯通，从而培养理想，锻炼意志，使自己长大后更加能够成为对人民对祖国有用的人才。

也许有些少年人会说：“我又不想当学者、专家，那么辛苦干什么呀！”这不对！即使不想当学者、专家，或者因为环境关系，不能上大学。多读点健康的课外读物，增长学识，总是只有好处，没有坏处的，最低最低限度，也可以增强自己的生活本领，免至于当无知的牺牲品。现在我们每天打开报纸，除了可以见到大量令人高兴的事情以外，还常常可以见到一些令人叹息的新闻：有些人堕落犯罪，走上死路了；还有些人，仅仅是由于常识不足，就给自己造成许多严重的不幸。例如：

“一个人触电了，另外一些人不懂得危险，上前用手拉他，又跟着触电了……有时竟接连一下子电死几个人。”

“北方有些人家夜里烧煤取暖，关紧门窗，却没有注意用一个管道把气体引向户外，煤在燃烧时积聚的有毒气体充满了房子，结果就全家人都中毒死亡了。”

“有些人到地窖里或深深的枯井里去取东西，却不知道这类地方有时是充满一种叫做二氧化碳的气体的，一个人下去，被窒息了，其他的人跟着下去又窒息了。有时竟一连死了三、四人。”

“有些人在铁路线上放牛，或者自己悠闲地在上面对散步，火车来了，人或牛闪避不及就被撞死了。……不幸者根本不知道火车一小时能够奔驰一百多公里（现在世界上时速两百多公里的火车也有了）。 ”

.....

像这类事情，可不是很令人感慨吗？如果那些人平时也读一点书，懂得一点很普通的常识，不是大可以不做这样的无谓牺牲品吗！

有人说：“书籍是全世界人类的营养品。”有人说：“书籍像船只一样，载着我们从狭隘的内港驶向广阔的海洋。”有人说：“人类有一个暴君，它的名字叫做愚昧。”有人说：“知识就是力量。”这些格言都很对！正由于这样，我们怎能够不热爱知识呢？怎能够不从小就努力摄取这种可贵的精神营养品呢！

你如果爱知识，你就得多读书，这包括了课内的书和课外的书，“第一课堂”和“第二课堂”的书。

青春时代念书，记忆特别牢靠，那将使一个人终生受用不尽。有一句格言说：“年轻时代的学习，像是用雕刀刻在石头上；老年时代的学习，像是用手杖划在沙滩上。”这话说得真不错呢！

省教育厅有鉴于中、小学生阅读课外读物的重要性，特地约请各方人士，编写一套《广东省中小学课外丛书》，供给在校的青年、少年学生阅读。它包括范围很广，既有文学、史地、音乐、体育方面的，也有生物、天体、物理、化学等方面的。在中、小学时代，广泛吸取各种知识是很重要的。太早地把自己当做“小作家”“小画家”“小科学家”，只爱一两门功课，偏重一两门学问，对其他知识不加重视，这不够好。因此，这套丛书注意到青少年朋友在学习上的全面发展，路子是很对的。

这套丛书将来一批接着一批出版，到了齐全的时候，就是很有分量的一个丰富的“小文库”了。它针对中、小学生的学习程度，又注意介绍广东的地方特色。这会比一般读物更适合本地中小学生读者的需要。

将来，从城市到农村，要是每间中、小学的图书馆都有一两套这样的文库，或者以《广东省中小学课外丛书》为基础，还没有图书馆的学校把图书馆也建立起来，学生们借阅课外读物就方便得多了。

这真是一件大好事！

这套丛书的编辑部希望我为出版丛书的事说几句话，当做它的总序。我把要说的都说了。在中、小学学习的青少年朋友们，请你们想一想，我讲的对不对？

1992年1月于广州

前 言

现代人的生活需要化学，祖国的“四化”更需要化学。这就是说，时代要求中学生非学好化学不可。怎样才能学好化学呢？本人在 30 年的教学实践中发现：每一个学生都有一股学好化学的“灵泉”，若能够将这股灵泉开发出来，就可以把化学学得很好。

《中学生学习报》的“灵泉谷”专栏，其主旨就在于开发学生学好化学的灵泉。本人应编辑部的特约，为该栏撰写了不少文章；在其他报刊上也发表了大量同类的文章。本书基本上就是这类文章的集成。

本书大致从如下的几个方面帮助同学们开发学好化学的灵泉。

激发爱国主义感情

若学生对祖国有深沉的爱，就会开动脑筋去学好化学，其心中的灵泉必将油然涌出。“唯有对我们的民族知之甚深，才能爱之愈切”。所以，本书尽量结合中学化学教材的内容，向同学们介绍祖国的伟大成就，以及中国人的聪明才智和创造精神。

提高学习化学的兴趣

一个人对所学的东西产生了兴趣，便会迸发出热情和灵泉。因此，本书用有趣的化学史，生动的实验以及化学科学本身的理论魅力，将化学知识以比较新颖的形式呈现在同学们的面前，以使同学们觉得化学世界原来是这么迷人的。

掌握学习化学的方法

“最重要的知识是方法”。可以说，学习得法是学好化学的灵泉。按科学的方法学习，就如化学反应加了催化剂，速度明显加快。本书有若干文章介绍了观察实验的方法，编织知识的方法，寻找记忆支柱的方法，解答习题的方法等等。“学会学习的人，是非常幸福的人”。希望同学们对这句话都能有切身的体会。

重视化学中的实验

“化学是一门以实验为基础的科学”。在实验中，可以激发我们深化旧知识、接受新知识的灵感；在实验中，有时还能令人喷射出发明创造的火花。本书介绍了有关这些方面的种种实例，为的是使同学们体会到，为了学好化学，两只脚要扎扎实实地踏在“实验”这块土地上。

注重培养思维能力

学会了思维，灵泉的闸门就会自动启开。本书中有关重

点和难点的剖析、常见错例的警醒、解题技巧的点拨、迷惑性概念的辩论以及化学家成功的经验和失败的教训等等文章，都是为了帮助同学们学会如何透过现象去了解化学的本质，并以辩证的头脑去理解复杂多变的化学世界。

由于本书重在开发同学们学好化学的灵泉，所以它对成绩优秀的学生具有一定的挑战性，对一般的学生具有激励作用，而对成绩较差者能提高他们学好化学的自信心。

以上所说，是否“自以为是”？希望能听到同学们、老师们和专家们的批评意见。

在这里，我特别要感谢华南师范大学化学系江琳才教授。他除了细致审阅本书稿并具体提出宝贵的修改意见外，还热情地为本书写了“序”。若此书能受到读者们的欢迎，在当前的教改大潮中具有一点龙的活力，那是由于江教授为它点了睛。

林岸殊

1992 年夏于珠海一中

附 言

本书分三册：（上）供初中学生阅读；（中）（下）供高中学生阅读。

序

化学科学和技术在发展社会生产力、增强综合国力、提高人民生活水平等方面，起着愈来愈重要的作用。祖国的农业需要化学提供的大量化肥和农药等，才能保证丰收，给人们提供充足丰富的粮食；工业需要化学提供的各种各样的材料，才能生产出社会需要的各种产品，如塑料、纤维、橡胶、医药、纸张、汽车、火车、轮船、飞机、电器、计算机等；交通运输业需要化学提供的汽油、柴油、润滑油等，才能开动各种交通工具；商业需要化学提供的多种商品，才能兴旺繁荣；国防需要化学提供的钢铁、有色金属、炸药等，才能制造出各种武器和弹药，保卫祖国。真的，现代社会的所有部门，工业、农业、交通运输业、商业、能源、外贸、卫生、文化、体育、国防、服务业等等，都离不开化学。化学于国家、于人民实在是太重要了，难怪美国国家科学院出版社出版的一本重要书籍——《化学中的机会》郑重地写上：“化学是适应社会需要的一门中心科学。”

化学是一门以实验为基础的科学，它研究物质之间在本质方面的相互转化，内容无比丰富，形式极其多样，现象多姿多彩。有的光芒四射，有的万紫千红，有的婀娜多姿，有的气味芬芳，有的雷霆万钧，有的悄然无声，有的热气腾腾。

化学，她使人陶醉，使人赞叹，使人钟爱，使人憧憬。

然而，近年来，却经常听到朋友们议论，在一些中学里，同学们对化学的学习兴趣不大，高中毕业生报考大学化学专业的，人数也在减少。据说，这是因为不少同学认为，化学难学，化学知识支离破碎，化学计算复杂繁琐，化学物质污染环境，所以，他们怕学化学。

朋友们告诉我，造成这种现象的原因是多方面的，有教材方面的，也有教法方面的，尤其是有些学校为了应付升学考试，盲目大打题海战，出怪题、偏题，让学生无休止的演算，终于把活生生的化学，变成干巴巴的数字堆集。

这种现象已经引起社会各方面的关注，人们正从多方面作出努力，试图改变这种状况。编写适合中学生阅读的化学课外读物就是其中一种有效措施。好的课外读物，可以使同学们开阔视野，丰富知识，启迪智慧，陶冶情操。

我怀着兴奋的心情读完了《化学灵泉谷》，我认为它正是这样的一本成功之作。作者融科学性，知识性、启迪性、趣味性于一体，致力于开发学生学习化学的灵泉，用生动活泼的文体，清新隽永的文字，丰富多彩的画图，把一则则化学故事，一份份化学知识，一个个化学实验，一道道化学计算，描写得有姿有态，有声有色，栩栩如生，引人入胜。在《化学灵泉谷》里，繁琐的变得简明了，零碎的变得系统了，抽象的变得具体了，枯燥的变得生动了，可怕的变得可爱了。

这书，凝聚着一位化学教师 30 年教学经验的结晶。

这书，奉献出一位化学教师对学生们高度负责和无比真

挚的爱心。

因此，我愿意向中学同学们推荐这本书，向化学教师朋友们推荐这本书，愿大家都来汲取这谷中的灵泉，都受到那甘美灵泉的滋润和启迪。

江琳才

1992年6月于华南师范大学

目 录

I 欢迎你步入化学世界的大门

- I · 1 令人向往的化学 3
- I · 2 光辉灿烂的中国古代化学技术 6
- I · 3 未来化学家的摇篮在哪里 9

II 氧和氮·分子和原子

- II · 1 空气并不是“皇帝的新衣” 15
- II · 2 “死空气”和“活空气” 17
- II · 3 氮的发现“四美” 20
- II · 4 拉姆塞就像霓虹灯一样 25
- II · 5 关于氮气有无毒性的对话 28
- II · 6 氧气实验室制法中的知识宝藏 30
- II · 7 地球上氧气的过去与未来 35
- II · 8 燃烧 ABC 38
- II · 9 新视角也会领人踏上发明路 40

——巧用缓慢氧化的发热反应

- II · 10 “燃素学说”与“氧学说”的对话 42
- II · 11 臭氧及其新用途 45
- II · 12 忘不了您——道尔顿 49
- II · 13 分子式美在哪里 51