

涵盖中华人民共和国教育部最新颁布《语文课程标准》全部指定阅读书目

语文新课标必读丛书 | 品牌策划：金榜之路教育研究中心

THE HISTORY OF ELEMENTS

元素的故事

[前苏联] [依·尼查叶夫]

作品导读，开拓阅读思路

作者简介，再现大家风范

名家点评，点悟名著内涵

人物关系，理清情节脉络

思考练习，强化内容理解

延边人民出版社

涵盖教育部最新颁布《语文课程标准》指定阅读书目

语文新课标必读丛书

元素的故事

【苏联】依·尼查叶夫 著
石蕾 译

品牌策划：金榜之路教育研究中心

丛书主编：唯 韬



NLIC2970234125

丛书编委：丁 洁 于锡梅 马红梅 王 东 王 芳 余 娟
吴丽萍 宋利梅 张 龙 张 丽 张 玲 张立云
李小雷 李巧龙 李志刚 李明军 李贺然 汪 莉
肖 华 陈允真 陈启文 陈淑华 侯海军 赵 涛
郭 健 陶龙章 麻秀广 腾成梅 谭书娟 霍瑞彬

(按姓氏笔画排序)

延边人民出版社

目伴美圖字註《教社界新文新》市融港臺語育維蓋蘇

■ 图书在版编目 (CIP) 数据

语文新课标必读丛书·第一辑/唯韬主编. —延吉:
延边人民出版社, 2000.10
ISBN 7-80648-512-0

I. 语… II. 唯… III. 语文课—中学—课外阅读
IV. I712.45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 54396 号

语文新课标必读丛书

■ 责任编辑: 裴正浩 ■

主 编 唯 韬
出版发行 延边人民出版社
地 址 吉林省延吉市友谊路 11 号
印 刷 北京市铁成印刷厂
开 本 880 × 1230mm 1/32
印 张 360
字 数 10333 千字
版 次 2005 年 8 月第 2 版
印 次 2005 年 8 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-80648-512-0/I · 154
定 价 总定价: 448.00 元 (全 35 册)
本册定价: 12.80 元

如有印装质量问题, 印刷厂负责调换。



出版说明

Chuban Shuoming

出版说明

gnimour2 ncurtC

一本书像一艘船，带领我们从狭隘的地方驶向生活的无限广阔的海洋。

凯勒

《语文课程标准》提倡广大中小學生“培养广泛的阅读兴趣，扩大阅读面，增加阅读量；要少做题，多读书，读好书，读整本的书”，还专门提到了要阅读中外名著、童话寓言、神话故事、诗歌散文、古今戏剧、名人传记、科普科幻作品、其他人文学科名著及当代期刊等，对学生的阅读提出了更高的要求。但为广大中小學生选择并出版真正合适的经典作品，却是一项慎重而复杂的工作，为此我们特邀教育界权威专家与一线名师，经过深入的调研与探讨，出版了《语文新课标必读丛书》。

本丛书规模空前宏大，不仅涵盖了新课标推荐的所有书目，而且还根据学生的兴趣爱好，收入了《圣经故事》、《飘》、《金银岛》、《野性的呼唤》等新书，经典作品达到百余部，广大师生可根据实际情况自行挑选，且百本书统一定价，便于读者选择购买。与同类图书相比，本丛书具有如下特色：

篇目齐全，版本完整

本丛书不但收录了中外名著，优美散文和经典戏剧，还汇编了一系列深入浅出、寓意隽永的寓言、童话及对联故事等；而且，我们在精选作品的同时，注重保持版本的完整性，作品忠实于原著，没有任何删节、缩写或改写，真实再现各部著作的原貌。

译文准确，解析透彻

国外名著的译文贴近原作，像《老人与海》、《简·爱》等译文均出自国内文坛大家之笔，文笔精妙；文中解析注释深入浅出，简明扼要，准确流畅，全面再现新课标对学生知识与技能，过程与方法等方面的基本要求。



出版说明

Chuban Shuoming

读一本好书，就是和许多高尚的人谈话。——歌德

体例科学，设计精美

为便于读者更快掌握作品主旨，了解文章内容，我们特为名篇名著设置了**作者简介、作品导读、特色人物介绍、主要人物关系表、名家点评、练习与思考**等栏目，有助于学生在对作品理解的基础上加以欣赏，并消化吸收；丛书设计精美，印刷精良，大量生动形象的插图贯穿全文，进一步增强了作品的趣味性 with 可读性。

经典作品，具有最永恒的魅力，通过阅读这些文学名著，不但有助于中学生朋友认识与了解社会，从而形成正确的人生观与世界观，而且还是提高个人文学素养的一个重要途径，希望本套丛书能够陪伴广大中小學生朋友快乐成长！

最后，谨向给予我们巨大帮助的专家学者，以及给予热情支持的读者朋友表示最诚挚的谢意！

丛书编委会

一本有趣的探险小说 一部经典的科学名著

——《元素的故事》导读

依·尼查叶夫原名雅可夫·潘，前苏联青年科学文艺作家。其作品笔锋犀利、新颖有趣、说理详明、富有文艺色彩，《元素的故事》为其代表作。在开始科普作品的写作之前，他曾参加过苏联推广新技术的宣传运动，先后做过特约通讯员和编辑，在这一宣传运动中，他逐渐锻炼了自己的文笔和能力，成为一位很有战斗力的作家。后来，他进入了《知识就是力量》月刊工作，为拓宽青少年的科学视野做出了不懈的努力。《元素的故事》就是他在工作之余创造出来的，并且分期发表在《知识就是力量》上。

《元素的故事》视角独特，叙述详实，这本书写的是化学元素发现史，很容易流于平铺直叙的编年史，作者却把它写得波澜起伏、引人入胜。语言生动、活泼、有趣，深受各国读者的喜爱，全世界有20多个国家和地区共同推出这本书的各种文本。前苏联科学院院士谢苗诺夫称赞它是“一本趣味浓厚的探险小说，小说的主人公是人类的思想，探索的场所是科学家的实验室”。

依·尼查叶夫也凭借该书进入优秀作家的行列。遗憾的是这位



优秀的作家却没有机会为读者创造出更多新颖有趣的作品。因为他不仅是一位对科学和生活充满热情的作家,而且是一位富有爱国心的热血青年。1941年当法西斯攻入苏联的时候,他已积劳成疾,不能参加正规红军,但杀敌卫国的壮志雄心使他隐瞒了自己的病情,加入民兵队伍,最后不幸在莫斯科前线壮烈牺牲。

依·尼查叶夫的这本《元素的故事》是一本非常适合青少年学生阅读的科普小说。青少年的主要任务是在学校学好基础知识,这本小说正好能够帮助青少年更好地理解科学知识配合学校的学习,但又不等于是课本的重述。既给了读者科学的营养,又促进读者去主动地学好课本上的知识。使读者不仅学习了具体的科学知识,更重要的是学习了科学的思维方法、实验方法、科学家的品质等在课堂上不易学到的内容。

小说首先是随着化学的发展史而展开的,以元素这一化学中重要的概念来入手,帮助青少年学生更好地理解近代和现代的化学。

自古至今,人们总是对身边的事物保持着好奇:我们脚下的地球和头上的太阳是由什么构成的?房子、机器、植物,甚至我们自己的身体是由什么构成的呢?朝四周张望一下,桌子,纸张,铅笔,墙……出去再看一看,森林,大海,石头,雨水……自然界的物体不计其数,这些物体更是无时无刻地在发生着变化。26个简简单单的英文字母就可以构成英语世界里的全部英文单词,那么这世界上万千变化繁复无比的物体是否也由一些固定的,单纯的成分形成的呢?

现在已经知道,这些最简单的组成物体的部分就叫做元素。那么元素到底是什么,它是怎样被发现的,它目前有多少种?这本书正是带着这些疑问开始的,所要讲述的也正是形形色色的元素的故事。

“火焰空气”使一位叫做卡尔·舍勒的瑞典青年首先对空气的成

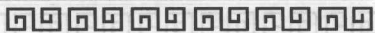
分产生了质疑。自古希腊以来,人们一直把空气看成是一个元素——任何力量也不能使它分解为简单成分的单质。但是,舍勒在一次试验中发现,把磷放在密封的瓶子里燃烧,然后拔去瓶塞,倒置在一盆水中,盆里的水从下而上涌进瓶中,填充了瓶子体积的 $\frac{1}{5}$ 。瓶子里的空气怎么会跑走了呢?又为什么只跑走 $\frac{1}{5}$ 而不是全部呢?

舍勒由此发现,空气并不是单纯的一种气体,空气中包含了“死空气”和“活空气”,“活空气”舍勒又把它叫做“火焰空气”,就是我们现在说的氧。在燃素说盛行的那个时代,舍勒无法解释“火焰空气”的奥妙,但是和他同时代的拉瓦锡却借助天平的称量,推翻了燃素说,指出那 $\frac{1}{5}$ 空气并没有跑走,而是与燃烧物化合了。因此,元素名单得以刷新。人们把“火焰空气”叫做氧,“死空气”叫做氮,把磷、炭和所有的金属都看成了单一的元素,也把水排挤出了元素,因为发现水是由氧和氢组成的。

19世纪初,两位意大利科学家伽伐尼和伏打发现了电可以长期持续地沿着一条闭合的电路游动,并且伏打创造了产生电流的第一个装置——伏打柱,从此化学就和电结合在了一起。有许多物质,人们认为是不可分解的元素,但他们当中可能也有许多种,经不起电流的作用。

首先有这种想法的是英国的化学家戴维,他从碱入手,电解了苛性钾,看到了带有白银的光泽,发出美丽悦目的淡紫色火焰的钾元素,成功了以后,戴维又电解了苛性钠,得到了和钾性质相似,但是发出生黄色火焰的钠元素。随后的时间,戴维又电解了几种碱土,分别得到了四种银白色的轻金属:钙,镁,钡和锶。

戴维的一生为化学作出了不少杰出的贡献,他还最先证明了氯气是一种不可分解的元素,并且发明了安全矿灯——戴维灯。



在戴维的时代,化学家们已经知道 53 种不同的元素了。后来人们又发现了铍、铊、铯、钡这四种贵金属,但是在相当长的一段时间里都没有发现新的金属。而德国化学家本生和他的朋友物理学家基尔霍夫却将化学和光结合在一起,利用光谱分析找到了新的元素。

早在 17 世纪,牛顿就发现了白光不是单色光,通过三棱镜,能将白光分解出七种颜色。本生和基尔霍夫制作了观察光谱的仪器——分光镜,他们发现每一种元素在分光镜后都有它特有的两条明亮的黄线,钾就是淡紫色的线。这样,很容易就能从光谱中分析出一个化合物中包含了哪几种元素。

一个偶然的的机会,本生发现一种矿泉在分光镜后出现了两条陌生的浅蓝色谱线,本生经过提炼,发现了两种新元素:铯和铷。后来的一些化学家们也用类似的方法找到了一些新的元素。他们还利用光谱分析出了太阳里面所包含的元素。

任何学过化学的人都承认,门捷列夫绝对是化学元素上的集大成者。这位年轻的彼得堡大学的教授在授课时将每一种元素的特性都了解得很详细,测出每一种结晶体的颜色、形状、密度、熔点、沸点等,他坚持认为以前的化学家早就发现的一些相似元素的族,比如卤族,碱土金属族,这种现象决不会是偶然的,他想方设法去寻找其中的规律或统一性。

门捷列夫从原子量入手,在 1869 年公布了自己的发现:所有的化学元素可以组成一个自然的行列。这个行列以原子量最轻的氢开始,以原子量最重的铀结尾。元素们的性质,每隔 7 个元素周期地重复出现一次。相同的元素总要“鱼贯”地组成一个族。这样,表面杂乱无章的物质世界,立刻就显示出了惊人的统一性。他给这种规律性命名为周期律。

门捷列夫不仅找出了元素的规律,制成了元素周期表,他还利用元素周期律来进一步发展科学。“预言”了许多新元素,后来镓、锗的发现这些事实证明了他的预言是完全正确的。从此以后,元素周期律就得到了普遍的承认。

在门捷列夫之后,元素周期表又被更新或者说补充了一次。英国物理学家瑞利在做实验的时候发现空气的氮气并不是纯净的,也就是说,空气中还有着其他的气体。后来化学家拉姆齐经过多次实验,终于发现了那种新的气体,并在光谱中得到了证明,那就是氩。在实验的同时,拉姆齐也发现了曾经只在太阳上才有的元素氦。

拉姆齐发现他可以挑战门捷列夫的周期律了,因为这两种元素的性质和周期表里的哪一族元素都不一样。但是拉姆齐并没有这么做,他和助手一起,还是从普通的空气里又发现了其他三种元素:氦,氖,氙。这五种元素性格相似,都很难与其他元素化合,几乎不参加任何化学变化,在元素周期表里形成了新的一族,称为惰性气体。这样也就证明了周期表的正确性。

到了19世纪末,科学界出现了轰动一时的“伦琴射线”(又叫X射线),科学家们纷纷开始研究射线。物理学家贝可勒尔发现铀和一切铀的化合物都能发射一种和X射线不一样的特别的不可见的射线。随后,科学家们又发现这种铀射线的发射一分钟也不停止,但是发出射线的物质本身却好像根本没有变化。这种奇迹,我们今天叫做“放射现象”。

那么是否只有铀具有放射现象呢?揭开这个奥秘的是居里夫妇。居里夫人经过实验发现除了铀,钍和钍的化合物也能放射。她还发现在天然的铜铀云母和沥青铀矿中,存在着比铀放射性更强的物质。经过两年的提炼,居里夫妇发现了放射性比铀强得多的元素:镭和钋。

很快又有许多惊人的发现，人们发现镭不光是自发地放出能量，它在放出能量的同时又在走向毁灭，到最后变成铅和氦。可见一种元素确实能变成另一种元素。

居里夫妇在那些伟大的元素发现者行列里，便是最后的两个。今天在周期表里，我们明白世界上约有92种元素，这些元素构成了形形色色数以万计的物质。并且在居里夫妇的发现之后，大家已经看出元素自身也可以分解的。所有的元素都是由三种微粒质子、中子和电子构成的。今天的科学家们已经能人为地改变这些微粒，把一种元素变成另一种元素。

整本小说脉络清晰，条理分明，随着人类化学史的渐进和发展来布局小说全篇，尊重史实。

同时作者并不拘泥于化学这一门学科，在小说中多次提到了物理学为主的其他科学对化学的影响，指出许多重要元素的发现都得到物理学的大力支持，发现元素的方法有许多也是运用的物理学的方法，正是伏打柱和类似的电池组，使得化学和电结合在一起，运用电解的方法来分析化合物；同样也是光谱分析术使得化学和物理学联系起来，找到了一条发现元素的准确的捷径；至于放射现象更是始于物理学上的X射线，这样的写法不仅能把元素发现前后的来龙去脉写得清清楚楚，更能体现学科之间的互动性和交叉性，鼓励青少年读者广泛的学习知识，打好扎实基础，专博并进，体现了科普小说的广泛性。

其次，化学对大多数刚接触它的学生来说，都有一种如魔术般神奇和惊讶的吸引力，吸引着我们去了解魔术背后的奥秘，甚至是掌握这种变魔术的“魔力”。这部科普小说的另一个成功之处就是十分具有趣味性，紧紧地吸引住了读者的眼球和内心。小说独辟蹊径，没有像传统科普读物单纯介绍科技知识那样流于呆板，它的风格是复杂多

变的。怕寒单林科县而，史具发怕单山哥怕英单县外对不共出普书

小说以提问题和罗列各种现象开始，这就首先吸引了读者，哪个人不想知道自己身边这个形形色色的大千世界到底是由什么组成的呢？作者在整部小说中逐步回答了这个问题，世界是由元素组成的，又是由哪一些元素组成的。并且在小说的具体写作过程中，也运用了悬念，倒置等纯文学上的表现方式。在讲到氦这种太阳上的元素时，并没有按照传统的科普小说那样一直讲下去，而是暂时搁置起来，在讲完惰性气体后再提一下就是前面所说的太阳上的元素，不仅扣人心弦，也便于读者更好地理解这种元素。

作者对于当时的读者群也有认真的把握，《元素的故事》并不是科学发展史诗性质的煌煌巨著，它的思想内容并不莫测高深，深不可测，相反，它通俗易懂，朴素浅显，适合于任何年龄阶层的人阅读。也适合从事和化学有关的学习者和其他仅仅把它作为一般性科普知识了解的普通读者。它的浅白正是它的优点，作为一本科普小说，作者考虑到很多阅读它的人可能还是化学的一个“门外汉”，并且试图通过这本书，来激发他们对于化学元素的兴趣。

作者在章节安排上也是环环相扣，在惰性气体这一章的最后作者写道，“元素的原子是长久不变的。这便是19世纪末期化学科学家用来教育大家的学说。这个学说，十分圆满，也特别有说服力。本书前文所讲到的那几位大研究家，个个都奉承它。可是你们立刻就要读到一个故事，讲述人们如何得到了另外一些新发现，结果又把把这个学说推翻掉。”这样的承上启下的安排和问题的设置，使得整本小说将化学元素的发现过程演绎成一篇篇很有吸引力的侦探小说，读者完全可以跟着这些思路循序渐进，利用一些线索，“侦破”化学上的“疑团”，读起来趣味盎然。

作者也并不仅仅是单纯的写化学的发展史,而是将科学家的趣闻轶事和简单的生平介绍和元素的发现交织在一起介绍给读者,作者着重描写了科学家们经过反复细致的观察和实验,探索新元素和新理论的全部努力经过。这也正是一部好的科普著作所应具备的——普及科学与传播科学精神并重,激励着读者学习这些伟大的科学家的科学态度和严谨的科学作风以及相互合作的精神。这样的写法使小说没有单纯的科学介绍史那么枯燥,而是夹杂了简单的人物小传记,亦庄亦谐。

比如同样是惰性气体的例子,作者指出,“一个出色的实验工作者,什么时候也不会懒得对自己的工作多做一番检查,来避免万一的过错。瑞利是一位十分认真的试验家,对于检查自然更不放松。”的确,如果没有瑞利认真的追究和检查,那个1/1000的差别也许被忽略过去了。

还有门捷列夫,看似一张简单的元素周期表,其背后包含了他的巨大的心血。一次又一次的阅读,思考和实验,他几乎掌握了所有已经发现了的元素的性质,然后不管是白天或夜晚,在讲台或在试验室里,在街上或在家中书桌边,他任何时候都在想着这个元素的自然系统,这样,最后才总结出了元素周期律。

此外,这本小说也不同于单纯的科学论文,除了精确的数据,严密的论证之外,还常使用一些特殊的修辞手法来使作品显得活泼生动,富于趣味性。在描写中,使用一些奇妙的比喻,把氩写成时一个“隐士”,把相似的元素写成“那些兄弟们”,把钾的一些性质用“它的脾气”来表现,并把它能够在煤油里保存,写成“看来它对煤油很冷淡,所以非常平静地呆在里面”等等,这些比喻和拟人手法的大量运用让文章看上去俏皮可爱,把元素的历史写成了饶有趣味的探险小说。

最后值得一提的是：在这本科普小说里，作者还制造了一些类似于文艺小说的戏剧性。在最终推测出太阳上有钠元素之前，德国的光学家夫琅和费曾经惊讶地发现在人工照明灯里显得最亮的两条明亮的黄线，在日光里恰恰是没有的，只有两条黑线，而这两条双线在光谱上的位置竟然是惊人的重合。这就像文艺小说中的戏剧矛盾一样，达到了高潮，盼望着用揭开这个谜底来缓和矛盾。

总体而言，一本好的科普小说应尽力摒弃“板起面孔说教”的传统形式，通过“形象化、通俗化”的方式和途径，把科学文化的发起者和参与者找回来，放到读者视野中，体验他们的科学情感，解读他们的学术信念，进而撩拨起读者的科学兴趣，“像读小说一样读科普，像看自己一样看人生”，从而弘扬科学精神，传播科学思想，倡导科学方法，普及科学知识。

而科学和文学的完美结合使得这本小说的风格独树一帜，达到了科普小说和文艺作品的双重功效和美感。也为作者在文学史上赢得了一片不朽之地。在苏联文艺界百花齐放，百家争鸣的时期，作者仅凭一篇“非主流文学”的科普小说就取得这样高的地位，实在是一个奇迹。《元素的故事》成为深受各国读者喜爱的小说，被20个国家同时推出，名列“世界十大科普小说”之列，其实也是一种必然。

当然，由于作者是前苏联的作家，所以不可避免在他的作品中带有时代的烙印，有过分贬低资本主义和封建主义的阶级观，同时，小说一开始是连载的，缺少一起呵成的感觉，但是瑕不掩瑜，这依然是一部非常优秀的科普小说。

思考与练习

1. 读完这本小说后,你能简要的说出元素的发现史吗?
2. 举例说明这本小说是怎样用拟人化的手法来描写元素的特点的?
3. 简要比较一下,这本书中所写的元素的发现和我们在化学课本上学到的元素的介绍有什么区别?
4. 有人说这本书将元素的发现过程演绎成一篇篇很有吸引力的小说,你是怎样理解这个特点的?为什么说它是一本侦探小说?

(20)	.....	清中的林意	
(23)	.....	册其双对, 册	
(25)	.....	“士商” 樂薰	
(29)	.....	.....
(29)	.....	.....
(32)	.....	.....
(36)	.....	.....
宇宙万物的组成	.....		(1)
“火焰空气”	.....		(4)
药店里的学徒——卡尔·舍勒	.....		(4)
火为什么会灭	.....		(7)
“死空气”和“活空气”	.....		(10)
不可捉摸的燃素	.....		(14)
拉瓦锡和他的盟友	.....		(17)
元素名单的刷新	.....		(22)
化学和电相结合	.....		(25)
伏打柱	.....		(25)
汉夫里·戴维的童年和少年时代	.....		(27)
在阿柏马里街的学院中	.....		(30)
苛性钾和苛性钠	.....		(34)
淡紫色火焰的秘密	.....		(36)
出色的实验	.....		(40)
入水不沉没, 冰上能着火的金属	.....		(43)
突击的6周	.....		(47)

意外的中断·····	(50)
钙、镁及其他·····	(53)
戴维“爵士”·····	(56)
蓝色的和红色的物质 ·····	(59)
57种,多一种也没有了·····	(59)
本生和基尔霍夫·····	(63)
火焰的颜色·····	(66)
节日的焰火和俄罗斯科学之父·····	(69)
牛顿为什么玩太阳影儿·····	(72)
夫琅和费线·····	(75)
光谱分析术·····	(78)
白昼点灯,大找特找·····	(82)
日光和石灰光·····	(85)
太阳的化学·····	(89)
铯和铷·····	(92)
又是“烈性”金属·····	(95)
几句插话·····	(96)
太阳元素·····	(98)
门捷列夫的周期律 ·····	(101)
化学的迷宫·····	(101)
原子量·····	(104)
元素在队伍里·····	(107)
是化学还是相术·····	(109)
预言陆续应验了·····	(113)