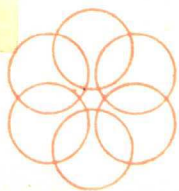
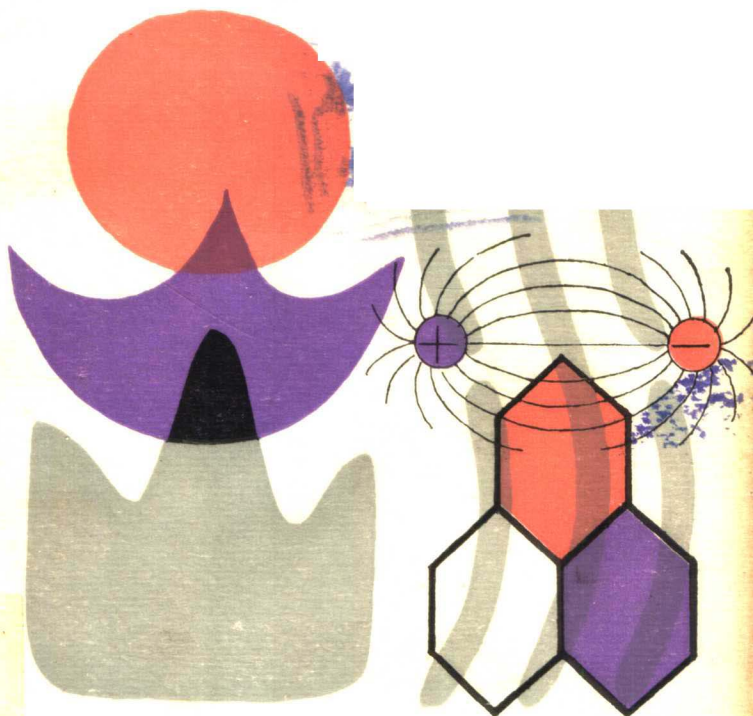


理化德育故事

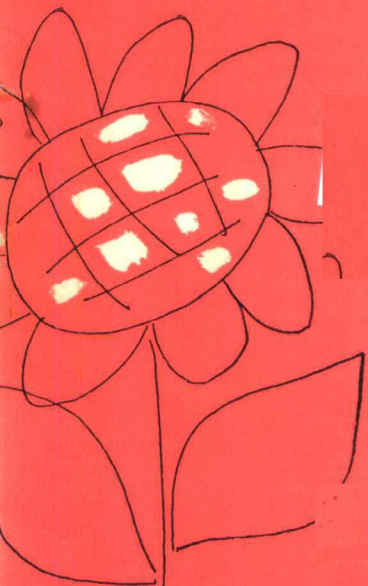
中学各科德育故事丛书



中國少年兒童出版社

● 中学各科德育故事丛书

理化德育故事



中國少年兒童出版社

封面设计：陈玉先
插图：
责任编辑：汤振华
美术编辑：孙惠

中学各科德育故事丛书
理化德育故事

主编 阎全锋
编写 袁大鹏 陈培林 王治政 阎梦醒
乔根惠 续佩君 汤进平

中国少年儿童出版社出版
天津新华印刷一厂印刷
新华书店天津发行所发行

787×1092 1/32 印张6 插页2 115千字
1990年7月天津第1版 1990年7月天津第1次印刷
印数1—20,000册 定价2.30元
ISBN 7—5007—1171—9/G·329

出版说明

为响应中央关于加强德育工作的号召，由中国少年儿童出版社、北京少年儿童出版社、四川少年儿童出版社、未来出版社、新蕾出版社、沈阳出版社联合编辑出版的《中学各科德育故事》丛书已展现在读者面前。它是新形势下，出版社之间为提高图书质量形成的一种横向联合，也是我们为探索德育教育新途径所作的一次有益尝试。

如何把德育教育渗透于各科教学之中，是教育改革的一个重要课题。这套丛书正是围绕这一要求，按学科分为语文德育故事、数学德育故事、理化德育故事、生物德育故事、历史德育故事、体音美德育故事六个分册。每册都以同学们喜闻乐见的故事形式为载体，融思想性、知识性、趣味性于一炉，使其既有鲜明的学科特色，又有浓郁的思想内涵。这种寓德育于学科之中、故事之中、知识之中的编法，同以往出版的德育书籍相比，无疑也是出版工作的一种改革创新。

由于内容生动、形式新颖，也就增强了丛书的可读性与实用性。对同学们来说，它可称为知心朋友。当你读完这些故事后，必然会感到眼界开阔了，知识延伸了，并从潜移默化

化中受到人生观、世界观、价值观、道德品行、理想追求、思维方法、意志毅力、审美观念等诸多方面的熏陶和启迪。对于教师们来说，它可算作得力助手。当您从丛书中选取若干精采故事用于课堂内外各种活动时，定会感到得心应手、文道并举，并能从中显现出您既是专业教师、又是德育工作者的崇高形象。

这套丛书是一个系统工程，需要取得各方支持。尤其是教育界的同志们为此付出了辛勤的劳动。参与编写的作者来自文科、理科、生物、音乐、体育、美术各个领域。他们大多是既有实践经验、又有理论水平的行家里手。各级教育领导部门也给予高度重视。为了使这套新型的德育丛书早日问世，我们六家出版社又采取了分头组稿、统筹印制、联合征订、集中出版的方式，以方便广大师生、家长、图书馆从多角度、多层次、多侧面广为使用，同时也希望大家在使用中提出宝贵意见。

目 录

一、物理学家化学家的生活轨迹.....	1
人的天职在勇于探索真理.....	1
人的活动需要理想的鼓舞.....	10
一切发现都是深思熟虑严格试验的结果.....	21
观察和经验的和谐应用就是智慧.....	29
意志能从无中创造奇迹.....	36
前仆后继在于无穷地探索尚未知道的东西.....	49
勤奋出天才.....	57
做学问千万不要忘记独创.....	62
知识不仅出于真理而且取自于谬误.....	70
追求科学需要特殊的勇敢.....	75
友谊是人生的无价之宝.....	85
要科学不要名利.....	95
唯一的目的是为人类服务.....	104
科学的未来只能是属于勤奋而又谦虚的年轻一代	112
祖国在我心中.....	116

二、中国古代物理学化学对人类文明发展的贡献·····	131
人类最早的用火遗址在中国·····	131
我国古代制陶工艺的成就·····	132
中国生产瓷器比欧洲早千年·····	134
司母戊鼎是世界上最大的古青铜器·····	136
我国古代生铁冶炼的独特成就·····	136
酒和醋的酿造、染色和漆器都是中国最早·····	138
中国对人类文明的伟大贡献——纸的发明·····	140
人类最早使用的火药是中国发明的·····	142
水法冶金技术起源于中国·····	144
我国人民用煤为世界最早·····	145
我国是世界上最早使用石油、天然气的国家·····	147
中国发明的指南针是对世界文明的巨大贡献·····	149
我国古代磁学的发展·····	150
中国指南车——控制机械的祖先·····	151
世界上第一台测定地震方位的仪器——地动仪·····	152
历史上规模最大的一次大地测量·····	154
朱载堉发明声音的十二平均律·····	154
电影艺术的始祖渊源于中国·····	156
我国古代的避雷装置·····	157
我国古代杠杆原理的应用·····	158
三、现代科学技术在中国的发展·····	160
中国物理学家对现代科技的贡献·····	160
我国纯碱工业的今昔·····	164

煤炭产量跃居世界前列.....	163
祖国盛开石油花.....	163
化学工业硕果累累.....	172
人工合成胰岛素的研究居世界领先地位.....	175
飞速发展中的电子技术.....	176
我国核技术进入世界先进行列.....	177
跻身于世界强国之列的航天技术.....	180
北京正负电子对撞机研制成功.....	133
超导研究不断取得新成就.....	186

一、物理学家化学家的生活轨迹

人的天职在勇于探索真理

我国东汉人张衡（78—139），是古代科技界的一颗灿烂的明星，他在天文学、物理学、数学等方面都有卓越的贡献。

他第一次解释了月蚀的成因；

他制造了世界上第一台“浑天仪”；

他制造了世界上第一架观察气象的仪器——“相风铜鸟”；

他制造了世界上第一架测定地震方向的“地动仪”等等。

张衡之所以能够在科学上做出杰出成就，成为古代伟大的科学家，是和他相信科学，不畏权势，坚持唯物观点，反对迷信分不开的。

当时，封建统治者为了加强他们的统治地位，把谶（音 chèn）纬神学作为正统思想，强迫人们信奉。

“谶纬”是以封建迷信来解释经书典籍，穿凿附会，用

来占卜吉凶的一种学说。它利用图和字宣扬“王权神授”、“天人感应”等唯心思想，因此很受统治者推崇，被尊为朝章国典，但遭到进步思想家杨雄、王充等人的坚决反对，张衡继他们之后也积极投入了反“谶纬”的斗争。

公元123年，梁丰等人借口当时实行的四分历法不合图谶，提出废除四分历，恢复太初历，掀起了一场关于历法的大辩论。四分历是根据天体运行的实测资料制定的，是当时比较精密的历法，张衡和另一位天文学家周兴坚决反对恢复古历，他们根据自己多年对天象的观测，对各种历法做了深入的研究和比较，在辩论中摆事实，讲道理，驳得梁丰等人张口结舌，使四分历法得以继续使用下去。这是我国历史上第一次唯物论对唯心论斗争的胜利。

张衡还冒着“非圣无法”的罪名，向皇帝上疏揭露图谶说的虚幻。他在《请禁图谶疏》中公开指责图谶是一些虚伪之徒想升官发财而编造出来的欺人之谈。他指出，一些人不肯研究实际学问，偏爱虚伪的邪说，正如画工不愿画犬马，而好画鬼怪一样。原因是鬼怪无形，可随便涂抹和编造，而犬马人人可见，画不像不行。他建议：“宜收藏图谶，一禁绝之”。

张衡在科学上的成就曾经遭到不少人的诽谤和打击。一些追求名利的读书人，攻击张衡制造浑天仪，著《灵宪》等科学研究工作是不务正业，讽刺地说：你既然能用木鸟飞起来，为什么自己却长期只有个太史令的官职，不能“高飞”呢？张衡针锋相对，写了一篇文章《应问》，表示自己“不

患位之不尊，而患德之不崇；不耻禄之不移，而耻智者不博”；宣告自己决不肯曲意侍奉权贵，以不正当的途径谋取高官厚禄，而要继续为科学研究而献身。

托里拆利（1608—1647）是意大利著名的物理学家、数学家，他从小酷爱学习，成绩特别出众，18岁时在罗马跟伽利略的好友、物理学家卡斯特里（1577—1644）学习科学。

托里拆利非常尊敬自己的导师，但并不盲从。他善于独立思考，有自己的见解。卡斯特里也认为托里拆利是一个非常才华的年轻人。托里拆利认真学习导师关于流体力学的著作，并做了一系列实验来验证书中的某些结论。实验中，他发现水从容器底部小孔流出的速度和水从上方的水面高度自由下落到小孔时的速度相等。并进一步得出这个速度和小孔上方水面高度的平方根成正比的结论。而在卡斯特里书中写的是：液体从容器底部小孔流出的速度和小孔离液面的高度成正比。卡斯特里是当时水力学的权威，又是自己的导师，他作出的结论能轻易怀疑吗？于是，托里拆利又经过反复的实验、测量和计算，结果都证明自己的结论是正确的，导师书上写的是错误的。怎么办呢？在坚持真理还是维护导师的威信这两者之间，他选择了前者。他说：“吾爱吾师，但更爱真理”。他决心摒弃杂念，把自己的发现加以整理，公开发表，纠正导师这一学术上的错误。胸怀宽广的卡斯特里并不认为这是学生触犯了自己的尊严，他充分理解、支持

和赞扬了托里拆利的这一行动。这是多么可贵的精神，多么值得称颂的师生关系啊！因为真理从来不是由“你尊我卑”来确立的，科学实验是科学真理最强有力的支持，青出于蓝而胜于蓝，一代胜过一代，这是社会发展的必然，只有这样，社会才能不断地进步。卡斯特里认为托里拆利大有培养前途，又把他推荐到伽里略身边工作。后来，托里拆利设计了有名的托里拆利实验，证明了真空的存在，发现了大气压强，完成了伽里略生前未完成的事业。

“一些新的思想、新的理论，在开始的时候常常得不到多数人的承认，只能在斗争中曲折地发展。”科学的发展也往往如此。19世纪80年代，瑞典青年化学家阿累尼乌斯（1859—1927）提出电离学说的过程，就是一个例子。

1883年初夏的一个晚上，瑞典乌普萨拉大学的著名化学家克莱夫教授在宁静的办公室中看书。一位20多岁的青年人前来求见。这是克莱夫的得意门生阿累尼乌斯。教授十分赞赏他兴趣广泛，勤学好问，能用德语、法语和英语交谈和写作。阿累尼乌斯开门见山地说明来意：想请教授对他的研究课题进行评价和指导。

原来，阿累尼乌斯在物理学家艾伦教授指导下，研究了溶液的导电性。他惊奇地看到：不能导电的卤化氢气体，溶于水就能导电，而且溶液越是稀释，导电性越强。他胸有成竹地叙述试验经过，克莱夫教授很有兴趣地听着。接着，他大胆地对试验现象作如下解释：“电解质水溶液的导电性

随着稀释而增加，说明电解质在溶液中一定具有两种不同的形态：非活性的分子态；活性的离子态。被稀释的电解质已有部分分子分解成离子……”

听到这种跟当时公认的溶液理论完全不符的解释，和诸交谈的气氛突然消失了。克莱夫教授流露出明显的不满情绪。他武断地认为，眼前这个青年人过分自信自傲，陷入了错误的深渊。侃侃而谈的阿累尼乌斯进一步阐明：“溶液稀释时，活性形态（离子）的数量增加。”教授再也克制不住了，面对和自己截然不同的学术观点，教授满面怒容，他以厌烦冷嘲的口气突然插话：“蛮好的理论嘛！”然后站起来转身背对着阿累尼乌斯。办公室里骤然静默无声。阿累尼乌斯觉察到教授不愿接受他的推论，只好起身告辞。

克莱夫教授的冷嘲和反对，没有使阿累尼乌斯失去信心，他坚信自己的见解是符合实验事实的。

1883年6月，阿累尼乌斯在其他教授支持下，将他对电解质溶液导电的实验和假说写成两篇文章：《电解质电导率的研究》和《电解质的化学理论》，发表在1884年初出版的《皇家科学院论著》杂志上，他还把这两篇文章作为学位论文向乌普萨拉大学提出。具有创见的论文得到学术委员会多数教授的好评。

但是，在论文答辩会上，围绕着电解质在水溶液中电离的新观点，又展开了一场辩论。有的教授持怀疑观望的态度，而克莱夫教授则直率地批评论文中的“假设”纯粹是空想。他激动地说：“我怎样也想象不出氯化钾会在水中分解

成离子，如此活动的钾能在水溶液中独立存在吗？任何一位初学化学的人都知道钾跟水的反应是如此强烈，会迅速生成氢氧化钾并逸出氢气。而氯呢？其水溶液呈绿色，又有剧毒，但氯化钾溶液是无色的、毫无毒性……”显然，教授混淆了分子、原子与离子之间的本质区别。

阿累尼乌斯立即进行辩解，强调指出：“在氯化钾的水溶液里，存在的已不是钾原子和氯分子，而是带有电荷的钾离子与氯离子。带有电荷的氯离子跟双原子的中性氯分子在性质上是完全不同的”。

主持答辩会的克莱夫和塔伦两位教授仍固执己见。尽管阿累尼乌斯搜集了充足的实验材料，以无可辩驳的论据证实了假说的正确性。但是，由于“权威”的偏见，学术委员会只给这篇具有高度学术价值和创见的论文评了3分，刚刚及格。

虽然答辩的结果出乎阿累尼乌斯的意料之外，他仍然坚信自己没有错。他分别写信给当时欧洲最著名的科学家洛塔·迈尔、鲁道夫·克劳胥斯和威廉·奥斯特瓦尔德(1853—1932)，征求他们对论文的意见。正在研究酸的催化作用的奥斯特瓦尔德积极支持阿累尼乌斯发表的电离初步理论。因为他研究盐酸的催化作用时，查明它的总量中只有98%对过程起加速作用。这一数值与阿累尼乌斯计算出的数值非常接近。

不久，阿累尼乌斯收到了研究溶液理论的四位著名科学家的回信。他们赞同这位年青科学家的实验结论。斯德哥尔

摩的奥托·彼德松教授还为论文的评分鸣不平，认为：“阿累尼乌斯论文中的个别章节的学术价值之高，即使学术委员会给予最高分也是不够的”。1884年7月，奥斯特瓦尔德专程来到乌普萨拉大学访问阿累尼乌斯，和他研讨电离理论。这些反应，使克莱夫教授吃惊，在乌普萨拉大学的校园里，一时议论纷纷。

鉴于社会上许多学者对阿累尼乌斯学术论文的关注。乌普萨拉大学决定进行第二次论文答辩。1884年底召开的第二次答辩会开得很顺利，多数学者领会了青年化学家精辟的论述。会后，阿累尼乌斯被任命为物理化学副教授。但遗憾的是，克莱夫教授仍然认为阿累尼乌斯的理论是谬误的。

为进一步探索和完善这一理论，阿累尼乌斯来到斯德哥尔摩，在艾伦教授热情支持下，继续从事电解质溶液导电性的研究。老教授看出这位年轻人是个难得的人才，他运用自己的一切影响，来帮助这位刻苦的学生去获得成就。1885年末，阿累尼乌斯获得了列特斯特德奖金。此后，阿累尼乌斯跟奥斯特瓦尔德协同研究，并和范霍夫、科文劳什、能斯特等科学家经常进行学术交流。

1887年，阿累尼乌斯发表了一篇出色的文章《关于溶质在水中的离解》，系统地提出了电离学说的全部观点：

(1) 盐溶入水中就自发地大量离解成为正、负离子。离子带电而原子不带电，原子和离子可以看作不同的物质。

(2) 把同量的盐溶在不同量的水中，溶液愈稀则电离度愈高。到无限稀释时，分子全部变成离子。

这个学说还解释了各种溶液中的反应热。例如。稀释的强酸和强碱的中和热，不管它们是什么，都是相同的。这是因为，强酸和强碱间的反应都是 $H^+ + OH^- = H_2O$ 的反应。又如，沉淀的生成、水解反应、缓冲作用、酸和碱的强度以及酸碱指示剂的变色等，都可以从电离学说得到合理的解释。学说的本质和核心是正确的。但也未能阐明离子是如何带电的，对强电解质溶液的行为不能作出圆满的解释。

当时，不少成就卓著的科学家，如俄国的门捷列夫，仍然否定阿累尼乌斯的电离学说。他们坚持认为，溶液是溶质与溶剂间发生化学相互作用的产物，电解质在溶液中只有通过电流的作用才能离解。

阿累尼乌斯热爱自己的祖国，他谢绝了奥斯特瓦尔德的邀请，不肯去德国工作。他期望回故乡乌普萨拉大学任教，但克莱夫教授甚至不愿聘请他作助教。1891年，斯德哥尔摩大学校长邀请他去任教。1903年，这位经受过冷嘲、挖苦和反对的科学家，终于获得了诺贝尔化学奖。

传说，在叙拉古王国，有一个国王，名叫亥尼洛，他为了炫耀自己的高贵，找了一个工匠，为他制做了一顶纯金的王冠。工匠的手艺绝顶，做成的王冠精雕细刻，闪闪发光，国王见了，好不喜欢。但随后他又生起了疑心，怀疑工匠是否在做的王冠里掺了假？如果戴上掺假的王冠，不是有损国王的尊严吗？于是，他把当时已享有盛名的阿基米德（公元前287—212年）请了去，要他在不损坏王冠完整的前提下，

检验一下王冠是不是用纯金制成的。阿基米德接受任务后，终日苦思冥想，也没有想出一个好办法，实在太疲倦了，他就想洗个澡解解乏，当他跨进澡盆时，水面升上来了，当他坐进澡盆时，水向外溢了出来，并感到身体有点漂浮，身体浸入水中部分越多，溢出的水也越多，同时感到水对身体的托力也越大。这在平时，原是一个普通现象，可是今天却不同，他像突然醒悟到什么似的，又反复这样做了几次，结果都一样，他高兴得忘了一切，甚至也忘了穿衣服，就发疯似地奔向王宫，边跑边喊：“攸勒加！攸勒加！”意思是我想出来了！想出来了！他想出了什么呢？想出了辨别王冠真假的办法。他想，用与王冠同样重的纯金块没入水中，那么，它们排出的水应该是一样的多，否则就说明王冠里掺了其它金属。他不仅思考，而且还做了实验，拿质量相同的实心金块和银块各一个，先后放入水中，只见被银块排出的水比金块多，因为金、银密度不同，同样重的金块和银块，它们的体积也不同，所以被它们排出的水也不同。他就是用这样的方法检查出王冠确实不是用纯金制成的，里面掺有其他金属。

掺了假的王冠被阿基米德识破后，工匠当然被关进了监狱。据说，阿基米德为此又遇到了新的麻烦。就在金匠入狱后不久的一天，一位白发苍苍的老太太要求见国王。国王接见了她，她随即当着满朝文武和阿基米德的面，拿出两个闪闪发光的金球，金球一大一小，上面雕刻着飞禽走兽，花草虫鸟，精致极了。这位老太太捧着金球，走到阿基米德面