



医生之笛

· 科 · 学 · 小 · 品 · 集 ·

郭 治 著



福建科学技术出版社

· 科 普 新 作 丛 书 ·



医 生 之 笛

· 科 · 学 · 小 · 品 · 集 ·

郭 治 著

福建科学技术出版社

内 容 简 介

本书收入了《医生之笛》、《皇帝的身影》、《钟表之父》、《闯龙宫的故事》等三十篇科学小品，向青少年读者介绍有关力学、光学、声学、电子、生物、地质、金属等方面的科学知识。

这些文章分别通过动手做实验、讲故事、谈历史等生动活泼的形式，用浅近亲切的文字，帮助读者增长知识，扩展视野，启迪思想，培养爱科学、学科学、用科学的习惯和品德。本书可供中小學生、知识青年、工人、科学爱好者阅读。

医 生 之 笛

郭 治 著

*

福建科学技术出版社出版

(福州得贵巷27号)

福建省新华书店发行

晋江地区印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 4印张 2插页 81千字

1982年8月第1版

1982年8月第1次印刷

印数：1—9,500

书号：10211·1 定价：0.40元

《科普新作丛书》序言

放在你面前的这套“科普新作丛书”，可以说有两大特点：

就作品而言，是新作，

就作者来说，是中青年。

为什么要编这样一套“科普新作丛书”呢？

这是因为近年来我国科普创作逐步繁荣，新秀辈出，新作如林。科普创作队伍不断扩大，不仅有业已卓然成家的新中国培养哺育出来的中年作者，更有初露锋芒的新的青年作者。中青年作者朝气蓬勃，风华正茂，使科普园地繁花似锦，争芳竞艳，绚丽多采，十分喜人。中青年作者已成为我国科普创作的主力。

“科普新作丛书”，编选了中青年科普作者的优秀作品，是他们丰硕成果的结晶。编选这套书，希望能够扩大优秀科普作品对社会、对读者的影响，促进科普创作更加繁荣。

这套丛书，体现“百花齐放、百家争鸣”的方针，在保证思想性、科学性的前提下，对于不同风格、不同流派的作品，兼收并蓄，一视同仁。

这套丛书品种多样，体裁不一，不论科学小品、科学小说（包括科学幻想小说）、科学童话、科学诗、科学曲

艺、科普创作评论等等，均予收录。

这套丛书以个人专集为主，首次成书的新作为主，既显示作者风格，又体现了新的成就。

这套丛书绝大部分都是作者自选稿，力求思想性、科学性、艺术性少有舛谬。主观愿望如此，是否真的实现了，望读者开展评论，给予指正。

这套丛书向全国各地组稿，得到中青年作者热烈支持。限于福建科学技术出版社的出版能力，这套丛书将分批陆续出版。

不论是科学家、文学家，他们的创造发明，名作巨著，大都是中青年时期完成的。中青时期是创作的“最佳年龄”、“黄金时代”。科普创作，也不例外。中国历来尊老，尊老是中国人民的美德。但老年人都是从中青年过来的。所以对于一个人，与其老了之后，尊而敬之；不如当他还是青年、中年时期，就重视他，扶植他。后生可畏，是千真万确的真理。红日东升，霞光万道，皓日凌空，万物竞长。新生事物，最可珍贵，祝愿科普新作，愈益焕发光彩。

贾祖璋

一九八二年三月

目 录

前言.....	(1)
---------	-------

(一)

敲瓷碗的启示.....	(3)
鸡蛋·死海·盐湖.....	(6)
火箭的故事.....	(9)
空气大力士.....	(13)
为了人类享受到幸福.....	(16)
给闪电搭个梯子.....	(21)
白与黑.....	(26)
无形的能手.....	(32)
医生之笛.....	(40)
陀螺里的学问.....	(46)

(二)

皇帝的身影.....	(50)
钟表之父.....	(52)
外燃机的崛起.....	(56)
水中大力士.....	(58)

(三)

闯龙宫的故事.....	(60)
热气球趣话.....	(65)
从害怕到追逐.....	(70)
尺的演变.....	(74)
有理和无理.....	(79)

(四)

滑动轴承的复兴.....	(81)
现代化的书.....	(84)
鼻子的故事.....	(88)
水下侦察兵.....	(92)
天上的矿工.....	(95)
古莲子里的钟.....	(97)
雪花的启示.....	(99)
花样滑冰与地球自转.....	(103)

(五)

泰坦女神——钦.....	(108)
金字塔之谜.....	(111)
生物钟之谜.....	(114)

前 言

这里收集的三十篇科学小品，是1977年到1981年间我的一部分习作，是我最初踏上科普创作道路时留下的足迹。

我是一个初学写作者，象小孩子学走路，始终受到老一辈作家和编辑的帮助。这些习作中，有的是经过编辑同志加工的，有的则经有关专家审阅过，里边有着专家和编辑的心血。

这些作品产生在打倒“四人帮”以后的科学之春，发表在科普事业开始繁荣的时代，因此，它首先是时代的印迹，历史的印迹。

这些文章主要是为青少年撰写的，大多数发表在各种青少年的报刊上。由于各类报刊有着各自的特点，这三十篇文章的体例和风格也就很不一致了。为此，我把这些文章分成了五组。

第一组的十篇文章是把动手做和科学小品结合起来的作品，文章多以介绍实验开头，然后围绕着这些实验所说明的原理讲故事、谈应用，引导读者去思考。我之所以尝试用这种形式，主要是想让青少年自己去思考，让他们动脑动手学科学。这种形式最早在《我们爱科学》杂志上使用，主要是写给少年读者的。

第二组的四篇小品是讲故事谈科学；第三组的几篇小品

是谈历史讲科学；第四组则是科学技术珍闻；第五组写的是科学之谜。这些文章的形式虽然不同，内容却以介绍基础知识为主，对象主要是初中文化程度的青少年。

向这套丛书的主编以及编辑同志致以深切的谢意。

郭 治

1981年11月于北京

敲瓷碗的启示

你能查出瓷碗有没有裂纹吗？这并不难。敲一下瓷碗，就能听出它的好坏：好瓷碗能发出清脆响亮的乐音，坏瓷碗却只能嘶哑地嗡嗡。这么一敲，就敲出了瓷碗内部的信息，找出了看不见的裂纹。这是为什么呢？

我们知道，物体振动时就会发出声波，敲击物体，就会使它振动发声。声波有许多种，听到耳朵里就是各种各样的声音。被敲的物体会发出什么样的声波，这要由振动物体本身的情况来决定。敲锣是锣音，打鼓是鼓声，再使劲敲锣也敲不出鼓声，因为锣和鼓的构造不同。完整的瓷器和有裂有损的瓷器被敲后振动情况不同，完好的瓷器能各部分一起振动，有了裂纹，各部份就振不到一起了，这样它们发出的声波当然就不同了。

物体内部有气体、液体或固体时，振动情况也会不同，敲击后发出的声波也就不同。你不妨试试，敲敲空碗、装水的碗和装面的碗，它们的声音就不同；装水装面的数量变了，



敲击声也会随着变化。摸清了物体的这些规律，就能用敲击探听的办法探测物体内部的情况了。劳动人民在这方面积累了丰富的经验。



工人检查机器的时候，常常用锤子敲敲要检查的部位，凭声音来判断机器有没有损伤，连接处有没有松脱，这就是简单的敲击探伤法。

老农要知道西瓜熟不熟，常常拿起西瓜，用手指弹几下，根据发出的声音来判断。

医生看病也常常用敲击探听的办法，叫叩〔kòu〕诊。常用的叩诊方法是把左手放在病人的胸、背部，用右手指叩击左手中指，仔细听那响声，就能诊断一些疾病。因为人体的肌肉、肝、心和含有气体的肺、装有水和食物的胃肠被叩击后会发出不同的声波。生病以后，不该含气的部位含了气，不该存水的地方有了水，或者该含气的组织里少了气……这就会在叩诊音上发生变化，叩出病变的信息，弄清病情。

你不知道吧？要探听地球肚子里的虚实，也可以给地球叩叩诊呢！当然，用手指去敲地壳是敲不出地球内部信息的。人们把炸药埋在地下，用爆破的办法“敲”地壳，制造人工地震，让地壳产生地震波，然后用灵敏的检波器代替耳朵，在各处收测这“敲”出来的地震信号。由于地底下各处构造不同，地震波在地下传播和反射的情况就不同，通过对



收测到的地震信号进行分析，就能了解地下的情况。例如，包括横波和纵波的地震波传到地下2,900公里深处时，其中的横波就不见了，纵波的速度突然跌落，证明那里的物质状况有了突出的变化。横波是不能通过液体的，因此，许多人认为那里的物质处于液体状态。用地震的方法还能探测地壳的厚度，弄清地下岩层的构造，找出地下的矿藏，“听”到暗藏的空洞和裂缝，使我们了解许多地下的秘密。这就是现代地震勘探技术。

随着科学技术的发展，古老的敲击探伤法也别开生面，得到了电子技术的武装，演变为现代化的声撞击检测技术。检测时用先进的电声换能器去激发样品振动，又用灵敏的电子仪器代替我们的耳朵，把样品被激发后发出的振动波全部收测和记录下来，用象电视那样的荧光屏显示出样品振动的波形，同时又用电子计算机计算，这样就能马上探测出工件内部隐患的详细情况，算出工件的寿命，预知会发生什么故障，这在航空、航宇、原子能等现代工程中是很重要的一项工作，而它的基本原理是和敲瓷碗探伤一样的呢！

1978年4月

鸡 蛋 · 死 海 · 盐 湖

我们来做个小实验：拿一个玻璃杯，盛上大半杯清水，放进一个新鲜鸡蛋。鸡蛋一下就沉到杯底了。再拿一把盐加进水里，用筷子轻轻搅拌，当盐加到一定程度的时候，看，鸡蛋浮到水面上来了。想一想，这是为什么？

沉 和 浮

要弄清楚这个问题，先要从比重说起。

拿两块大小一样的铁和木头，放进水里，铁沉下去了，木头却浮在水上，这是因为铁的比重比木头的比重大。什么叫比重？比重就是每立方厘米物体的重量。各种物体的比重都不一样。铁的比重比水大，所以沉下去了。木头的比重比水小，就浮起来了。

鸡蛋的比重没有变，为什么先沉下去，后来又浮起来了呢？秘密就在清水和盐水的比重不同。鸡蛋的比重是每立方厘米一点零八到一点零九克，清水的比重是每立方厘米一克，而浓盐水的比重能达到每立方厘米一点一到一点二克。

所以鸡蛋在浓盐水里就浮起来了。

这个实验告诉我们：物体在水里是沉还是浮，和比重有关系。知道了这个道理，用处可不少呢！

不 沉 的 海

人身体的比重比水稍大一些，所以人掉到河里就会沉下去。海水里有盐，如果含的盐越多，比重超过了人体的比重，人不是就沉不下去了吗？

世界上真有这么一个“海”，它就是西南亚的死海。一千九百多年前，罗马帝国的军队来到死海附近，统帅狄杜要处决几个俘虏来的奴隶。他命令士兵把带上手铐脚镣的奴隶投进死海。可是，没想到，这几个奴隶没有淹死，反而被海浪送回到岸边来了。“再把他们投进海里！”狄杜吼叫着。可是不久，奴隶们又活着漂回来了。狄杜惊呆了，他以为有什么“神灵”在保护这些奴隶，就把他们给放了。



真的有“神灵”吗？不！其实是盐在起作用。死海海水含的盐比普通海水高五倍，比重比人的比重大。所以人在死海里，总是浮在水面上，不会淹死。叫它死海，是因为它含盐太多，把鱼放进去很快就死去；在四周岸边上，连小草也不长。

“盐海之家”

我国也有许多盐湖，大多分布在青藏高原。那里被称为“盐湖之家”。

最近几年，我国的科研工作者做了大量的研究工作，发现有一个盐湖里的食盐有五百多亿吨，可以供全世界的人口食用一千年。这些盐湖中还含有大量的钾、镁、硼、锂……等元素，是化工、冶金、电子等工业不可缺少的原料。

考察盐湖，当然要测定湖水的比重。要是你遇到一座美丽的湖，手里又有一枚新鲜鸡蛋，你能不能用土办法，知道它的含盐量是多还是少呢？你能不能用我们刚才作小实验的原理，做一种仪器来测出湖水的比重呢？

1978年12月

火箭的故事



你找一张硬纸片，按照图上的样子剪一个纸火箭，把它轻轻地平放在水里，用筷子蘸一点植物油，滴在纸火箭的中心孔里。看！纸火箭竟向前滑行了。

它的道理很简单。滴在孔里的油要向外扩散，四周有纸挡着，只能向后面的喷口扩散。向后面扩散的油产生了一个反作用力，推动纸片向前滑行。

从喷口向后喷气、喷水、喷油，都能产生一个向前的反作用力。利用这个原理，人们制造出了喷气式飞机和火箭。

火箭的故乡

火箭的故乡就是我们的祖国，这是我们中华民族的光荣。

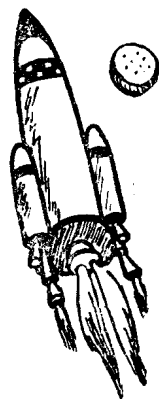
用火药做动力的箭，大约出现在一千多年前的北宋初期。公元九百七十五年，在宋朝和南唐的战争中就出现了一

种不平常的箭。士兵们把填满火药的“起火”拴在箭上，点燃“起火”，它就向后边猛烈喷气，产生一股推动力，使箭呼啸着飞向对方。

到了明代，这种“起火”箭有了发展，人们在大型的“起火”上装上刀剑，把它放在架子上发射，能射到三百步以外的敌人阵地中去。有了这种武器的军队，算得上是最早的“火箭部队”了。

过春节的时候，小朋友们放爆竹喜欢放“双响”。我国古代科学家根据“双响”的原理制出一种“飞空击贼震天雷炮”。它点响以后直飞敌阵，在敌军头上炸开，硝烟弥漫，弹片乱飞，打得敌人死的死，伤的伤。

到了七百多年前，有个叫马哥勃罗的意大利人来到我国，看到了带“起火”的箭。他回国以后，就把制造这种武器的原理传到了欧洲。



现代的“飞毛腿”

我国制造简单火箭的原理传到西方以后，火箭技术得到了发展。火箭越来越先进，速度也越来越快，终于制造出现代“飞毛腿”——运载火箭。它的飞行原理和“起火”是一样的，速度却快多了。运载火箭的速度达到每秒七点九公里，就能把人造卫星和宇宙飞船送入宇宙空间。那么，怎样