

初中课程补充读物丛书

物理

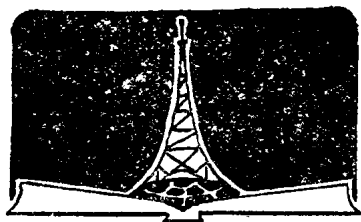
力学部分



33.7
6

治 著

山西人民出版社



郭 治 著

初中课程补充读物丛书

物 理

力 学 部 分

山西人民出版社

初中课程补充读物丛书

物 理 力学部分

郭 治

*

山西人民出版社出版 (太原并州路七号)

山西省新华书店发行 山西省七二五厂印刷

*

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: $5 \frac{1}{4}$ 字数: 88 千字

1981年11月第1版 1981年11月第1次印刷

印数: 1—57,400册

*

书号: 7088·952 定价: 0.46元

内 容 提 要

这本书是初中物理课本第一册一至九章（力学部分）的补充读物，可使读者知道：最早的尺就长在人的手上；商人因为弄错了质量和重量的关系而赔掉了十九吨鱼；阿基米德为了解开王冠之谜发现了浮力的定律；等等。每章后面还附有小制作、小实验、小趣味习题资料。

出版说明

为了密切配合课堂教学，帮助初中学生掌握基础知识，适当扩大知识面，提高灵活运用能力，以启发思想，丰富知识，开阔视野，引起学习兴趣，我们编辑出版了《初中课程补充读物》丛书，向初中学生提供一套和教材紧密联系的通俗易懂、生动有趣的知识性读物。

这套丛书分科陆续出版，明年出齐。其内容按照各科教材的顺序，有重点地补充和讲解基础知识；简要介绍一些重要定律、定理的发现和应⽤，以及各学科上的新成就；联系教学实际提出一些有趣的问题，供学生思考和解答。

这套丛书拟编二十一分册。数学三册（代数、几何、思路与解题技巧各一册），物理四册（力学、热学、电学、光学各一册），语文三册（每年级一册），地理二册（中国地理、世界地理各一册），历史二册（中国古代史、中国近代史和现代史各一册），外语三册（每年级一册），化学、政治、生物、生理卫生各一册。

初中课程补充读物丛书

顾 问

(以姓氏笔划为序)

叶永烈	叶至善	刘后一
刘厚明	茅以升	郑文光
高士其	蓝思聪	

目 录

第一章 测量

尺的演变·····	1
长在人身上的尺(1) 米的来历(2)	
现代化需要的尺(4) 发光的尺(5)	
经济建设的眼晴·····	6
一秤之差价千金(6) 怎样测得准(8)	
游标卡尺的秘密(10)	
钟表之父·····	12
吊灯的启示(12) 钟表怎样走得准(14)	
现代的钟表(15)	
小实验·小制作·小趣味·····	17

第二章 重量

从卖鱼讲起·····	20
谁偷了19吨鱼(21) 要是到太空去卖鱼(22)	
天平测的是质量(23)	
测比重得宝·····	24
细心的瑞利(25) 不放过跳蚤的份量(26)	
勤奋的惰性气体(28)	
小实验·小制作·小趣味·····	29

第三章力

顶铅笔的启示·····	31
两个窍门(31)支面和稳度(33)	
重心和稳度(34)配重和稳度(35)	
弹弓上的学问·····	36
弹性和范性(37)胡克的发现(38)	
古今战场上的压强·····	39
宝刀和神枪(40)小分队的滑雪板(41)	
坦克和战车(42)算算看(43)	
小实验·小制作·小趣味·····	43

第四章液体的压强

大力士的血液·····	45
揉钢锭的机器(45)液压机之父(47)	
巨大的帕斯卡球(50)	
自然界的“液压机”(52)	
闯“龙宫”的战斗·····	54
龙王有个法宝(55)海龟驮了多重的海水(56)	
真正的勇士(57)在高压舱里(59)	
小实验·小制作·小趣味·····	61

第五章气体的压强

吸力与压力之争·····	65
为什么没有吸力了(66)马德堡半球(69)	

帕斯卡的又一个实验 (71) 水泵的“能力” (73)	
能干的大力士·····	74
从哪里找大力士 (74) 它并不神秘 (76)	
千钧一发显神力 (78)	
小实验·小制作·小趣味·····	80
第六章浮力	
阿基米德的发现·····	82
一心研究科学的人 (83) 优勒加 (85)	
比黄金还贵重的发现 (87)	
沉与浮的奥秘·····	89
曹冲称象 (89) 和尚请的大力神 (91)	
运水雷的“海龟” (94)	
气球趣话·····	97
逃亡者的妙计 (97) 诸葛亮的办法 (99)	
热气球的复活 (101) 恶魔变成了飞艇 (103)	
在战场上 (106) 太空里的气球 (108)	
小实验·小制作·小趣味·····	109
第七章运动和力	
盘香·天鹅·炮弹·····	112
用盘香炸军火库 (112) 天鹅变炮弹 (114)	
子弹的“动力” (115)	
轴承的演变·····	117

滚珠轴承化 (117) 干与湿的比赛 (118)

能干的气体轴承 (120) 车轮也变了 (122)

小实验·小制作·小趣味…………… 123

第八章简单机械

能撬起地球吗?…………… 125

力的放大器 (126) 拉船的妙计 (128)

也是杠杆原理 (130)

打仗的机器…………… 131

“砲”和“炮” (131) 不是为了省力 (133)

阿基米德的起重机 (135)

小实验·小制作·小趣味…………… 137

第九章功和能

“事半功倍”和“事倍功半”…………… 140

功到自然成 (140) 撬棍的得失 (142)

黄金定律 (145) 事半功倍的关键 (146)

风车的故事…………… 149

扬帆前进 (149) 风轮在转动 (151)

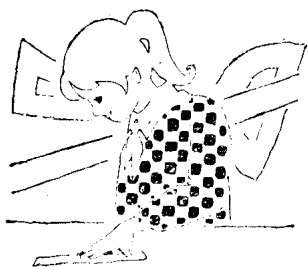
水中“风车” (154)

小实验·小制作·小趣味…………… 155

第一章 测 量

为了帮助你学好课本第一章，这里给你讲四个科学故事。

尺 的 演 变

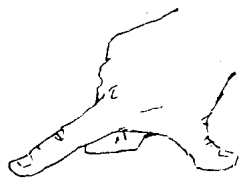


你身边的尺子有着一段不平凡的经历哩，让我从头说给你听吧！

• 长在人身上的尺 •

最早的尺子就长在人们的身上。不信吗？“尺”

这个字便是证据：汉字是象形字。“尺”这个字象什么呢？伸出你的姆指和中指，便可以量一段距离，在现代汉语中叫做“拃”〔zhǎ〕。你看，这个“尺”字象不象拃开的那只手？



古书上说：“布指知寸，布手知尺”。最早的一

尺便是一拃，而一寸则是中指尖到中指节上的一段。至于丈，古代是指成年男子的身高。直到今天，成年男子仍被称为“丈夫”。

人的脚也是尺。在英语中，英尺和脚是一个词，都是foot。古罗马人为了测量距离，把一千个双步当做一个单位，叫一“哩”，因此，拉丁语里的“哩”字就是“一千”（mille）。而法语里的“脚”字（pied）也是古代的长度单位，约合32厘米多一点，至于俄语中的尺，则和胳膊一词有关……

由此可见，人类最早的尺都长在自己的身上，所以在形成语言文字时留下了这么多痕迹。

今天，人们如果看到身高一丈的“丈夫”，会感到害怕的。现在的1丈等于3.33米，它和远古的一丈已经大不相同了。

• 米的来历 •

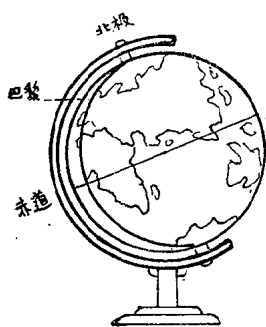
用长在各人身上的尺做量度单位，是不统一的。一个人和另一个人的“拃”不一样长，怎样一起盖房？买布的和卖布脚不一样大，按谁脚算价钱？为了发展生产就必须有一个统一的长度标准，于是便出现了统一计量。

在我国，有秦始皇统一度量衡，在英国则有国王

亨利一世规定法定长度——码：一码就是他亨利的鼻子尖到他伸直手臂的中指尖的距离，约等于现代的0.9米。

随着生产的发展，各国互相通商了。人们很需要一个共同的长度标准，那么，应当拿什么做标准呢？用亨利的手臂长吗？

1791年，法国科学院建议用子午线当长度的基准。他们把通过巴黎的子午圈的四千万分之一当长度



单位，译成汉语就叫“米”。经过多年的测量和研究，人们终于造出了体现“米”的长度的尺，并且在1889年的第一届国际计量大会上选中了一把尺当做国际长度基准，命名为“米原器”。

长期以来，1米的定义就是米原器在 0°C 时两端的两条刻线间的距离。就连物质质量的标准也是由米而来的：当时人们规定，1立方分米的纯水在 4°C 时的质量为1千克（公斤）。因此，“米”便决定着各种计量，这套计量制度就叫“米制”。米成了米制的“皇后”。米原器便成了皇后头上的“明珠”。

米原器用铂铱合金制成，它的截面呈“X”型，

耐腐蚀，刚性好，不容易热胀冷缩。

为了保护好米原器，采取了各种措施：把它放在恒温的地方，并保持它周围的空气没有灰尘。这样，米原器的精度达到了0.1微米，也就是千万分之一米，比有的尘埃直径还要小呢！

然而，在1960年召开的第十一届国际计量大会上，一致通过废除了米原器，把它送进了博物馆。理由是它既不方便，也不精确。

• 现代化需要的尺 •

能精确到千万分之一米，难道还不精确吗？这就要看一看现代化对计量的要求了。

十八世纪最高的加工精度是1毫米；十九世纪中期达到了0.1毫米；二十世纪初达到了0.01毫米；二十世纪三十年代达到了0.001毫米，即1微米。到了六十年代，机械加工的精度就达到了0.01微米，比米原器还精密！

再看看几项现代工程对尺寸的要求：宇宙航行用的陀螺仪直径，要求误差不超过0.12微米；大规模集成电路组件要求精确到0.1~0.5微米；大面积物理光栅刻划机要求精度0.025微米。

电子计算机是现代科学技术中的一位主角。由微

型电脑控制的各种自动化机器正在显示着它的优越性。装着电脑的机器人能上天下海，采来了月球上的尘土，捞出了落海的氢弹，还会做饭、洗衣、看门。而这些机器人中的电脑，都要应用大规模集成电路，这种电路小巧得惊人，有的在7.5厘米的硅片上就要做出相当30多万个元件的存贮器。在制造集成电路的车间里，每升空气里不准超过三粒尘埃。没有一把精确的尺，又怎能造出机器人的脑子——微型电子计算机呢？

· 发 光 的 尺 ·

人类终于找到了一把更精确的尺，这把尺就是五彩缤纷的光——光波。

光也是一种波，它和广播电台的电波很类似。不同波长的光波具有不同颜色，它们的波长都很短。

1960年的第十一届国际计量大会上，决定采用氪86同位素灯在规定条件下发出的橙黄色光在真空中的波长作为长度基准。按照新的“米”的定义，我们现在所说的1米长度就等于1650763.73个基准光波波长。

用光当尺既方便又准确。用氪86光当尺，精确度可以达到0.001微米。世界各地都可以制造氪灯，也

不必去国际计量局核对米尺了。

科学无止境。在氪灯之后，又出现了激光。激光的颜色非常纯，因而它的波长也很稳定。用激光的波长当尺，从理论上计算，可以比氪86同位素灯精确一百万倍。1969年用激光测量地球和月亮之间的距离，长达38万多公里，误差只有几米。最近的测量，已经可以精确到几厘米了！

激光是一把上天下海的好尺子，用起来得心应手，精巧准确。近年来，各种激光尺相继诞生，如激光比长仪，激光二座标测量仪等。在我国，计量战线上也传来了研制激光测量仪的捷报。在现代化的征途中，我们将拿激光尺来量度前进的步伐了。

经济建设的眼睛

光有一个精确的计量标准，只是完成了测量的一半。测量是经济建设的眼睛，更是科学研究的眼睛，这只眼睛可模糊不得呀！

• 一秤之差价千金 •

测量之中免不了出些误差。误差的大小直接关系到价值。一秤之差价千金，不信吗？

美国研制航空发动机时的测量系统误差由百分之零点五上升到百分之一，造成研制1台发动机增加300万美元的投资；

我国向某外商出口大豆，因计量不准，多给了对方148吨。对方经手人将多余大豆倒卖，装入自己腰包，被买主发现后向法院起诉，起诉时把我国出口公司列入了第三被告！

我国从某外商进口一批轴承，经计量检查，发现轴承尺寸超过了规定的误差，对方不得不赔偿我国三千六百万日元！

某医疗器械厂的一名工人，由于缺乏计量知识，错误地将一个每平方厘米30公斤力的压力表代替了每平方英寸30磅力（相当每平方厘米2.1公斤力）的压力表试压，引起高压锅爆炸，造成了人员的伤亡和经济的损失。

在计量上疏忽，也会使科学研究受到损失。

爱迪生是一位伟大的发明家，他一生中共有两千多项发明。但是，1883年由于他的一次疏忽，使他失去了发现电子的机会。

那是他研制世界上第一个电灯泡的时候，他在实验时发现他的电流表出乎意料地偏转，他想也许是漏电了吧，便没有再去深究。不过，他是个极细心的