

生 活 中 的 数 理 化 丛 书

生活中的数学

SHENG HUO ZHONG DE SHU XUE

谈祥柏 编著
唐世兴



文 匯 出 版 社



生活中的数学

谈祥柏 唐世兴 编著



0000031966

372458

(沪)新登字303号

责任编辑: 沈国祥

封面装帧: 周夏萍

题 饰: 沈天呈

生活中的数理化丛书(套装 6 册)

生活中的数学

谈祥柏 唐世兴 编著

文匯出版社出版发行

(上海市虎丘路 50 号 邮政编码 200002)

新华书店上海发行所经销

吴江伟业印刷厂印刷

1993 年 1 月第 1 版 开本: 787×1092 1/32

1993 年 1 月第 1 次印刷 字数: 943,000

印数: 1—2000 印张: 42.875

ISBN7—80531—250—8/G·158

前 言

美国出过一本畅销书，不但公众欢迎，也颇获学术界好评，这本书从设想、插图、装帧到内容都有新意，连书名也取得不同凡响。正面是一个书名，反面又是一个书名。

正面的名称是《我恨数学》，反面却叫《我爱数学》，从恨到爱，来了个一百八十度的大转弯。这究竟是怎么一回事？欲知其详，那就请你来阅读《生活中的数学》这本书吧。

数学，在许多人的心目中，始终是一个枯涩乏味、充满着各种怪异符号的学科。要使人们从认识上来一个根本转变，由厌恶到喜爱，就要从他们身边的事物中找出数学的话题，由浅入深地引导。作者正是基于这种认识，刻意描绘了丰富多彩、光怪陆离的大千世界，并且栩栩如生地突出了数学在其中所扮演的角色与所起的作用。米老鼠、唐老鸭以及灰姑娘、奇境中的爱丽丝等童话人物在书中也都有各自的一席之地。

日本、德国、英国、法国、意大利、加拿大等先进工业国家，大体上也有类似的出版物，尽管书名与编写体裁上存在着一些差异。可以说，在这方面世界知名学者们都有一个共识，那就是华罗庚先生早就卓然超群地提出来的，充满着睿智与机敏的、响当当的一席话：“宇宙之大、粒子之微、火箭之速、化工之巧、地球之变、生物之谜、日用之繁，无处不用数学。”

社会越进步，应用到的数学也就越精深，用的人也就越多。在日出而作，日入而息的原始社会里，会计数就可以满足

客观需要了,即使到了欧洲中世纪,能够熟练掌握除法运算的人也只是凤毛麟角。时至今日,可以毫不夸张地说,数学已经成为现代文明的柱石之一。在未来的电子、信息社会里,数学的作用只能进一步扩大,数学的地位必将进一步提高,今后,不懂数学的人势将寸步难行,难以生存,难以立足……一句话:数盲与文盲一样可怕,在行政、教育、军事、体育、文艺、工厂等各个领域里都有被人驱赶、“下岗”的危险。

数学是门“大科学”,其内容兼收并蓄,浩如烟海。国外有人编了多达几十卷的巨著《数学世界》,仍不免挂一漏万。因此本书只能就华罗庚先生的最后一句话做些注脚,力图从人们的衣、食、住、行、体育文娱、经济活动等方面搜集一些与生活密切联系的事例来说明数学的重要性。这门重要学科的推广与普及,肯定会大大促进我国的“四化”建设,促使经济、文化跨上一个新的台阶。对个人来说,也能提高自己的文化与智力素质,加强适应性与可塑性,以胜任各种不同职业的需求。用数学武装自己的头脑,就像是有了一把锋利的解剖刀,错误的数据,陈腐的假设,伪劣的推理都将被无情地抛弃。

由于时间仓卒,学力与素养的不足,题材的广泛,以及原始资料检索不易等,本书肯定存在着不少疵漏与不足之处,尚希各方面有识之士不吝赐教。

谈祥柏 唐世兴

1992年5月18日写于杭州玉泉

目 录

衣食住行篇

怎样计算衣服用料?	1
鞋帽的尺码	3
买袜子和量拳头	4
新旧鞋帽号码的换算	5
洗衣时如何合理用水?	7
牙签正方形	8
掉得进去的茶杯盖	10
空瓶能换多少酒?	12
饭碗的形状	13
宁波汤团的馅够不够用?	15
怎样平分酒精?	16
怎样平分四公斤油?	17
怎样算房屋的使用面积和建筑面积?	19
施工勿忘丁谓	21
一张牛皮的故事	23
由格点估算面积	24
居民身份证上的编号有什么规律?	25

车窗照面中的数学·····	28
怎样合理负担出租车的车资? ·····	29
火车票上的数字表明什么? ·····	31
怎样计算旅程? ·····	32
预备轮胎最少带几只? ·····	34
如何选择散步的路径? ·····	35
怎样计算河流的长度? ·····	37
如何巧妙解决渡河的难题? ·····	39
不要迷信百分比·····	40

身 边 事 物 篇

蚊香形状里的数学·····	43
怎样计算家中电器的用电量? ·····	44
18英寸和51厘米的彩电哪台大? ·····	46
怎样绑最节省绳子? ·····	47
用尺称出瓶子的容积·····	49
巧测眼镜架的成色·····	50
梳妆小镜的妙用·····	52
照镜子时碰到的问题·····	53

经 济 活 动 篇

人民币中的数学问题·····	55
算错找头·····	56
洋倒爷的糊涂账·····	58
人民币的兑换方法·····	59

怎样选择最佳储蓄方案?	61
有价证券及收益率	65
“外汇牌价”是怎么回事?	67
用弹簧秤识别假金币	69
如何交纳个人收入调节税?	71
做一个精明的打工者	74
怎样分析大跌大涨?	75
抽签中奖机会和顺序有关吗?	76
怎样划出七分之一的地块?	78
班组缺勤天数中有学问	80
为什么烟囱要做成圆台形?	82
检查次品的窍门	83
麦场设置在哪里?	84
农作物的种植方式	86

体育文教篇

怎样算书籍的开本?	90
数学语言与图画语言	92
$+-\times\div$ 符号的来历	94
什么是“黄金长方形”?	96
排队报数	98
起跑位置怎样错开?	99
乒乓比赛的场次	100
乒乓球比赛的对策	102
黑白相间的足球上有几块白皮?	104
临门一脚要有巧功夫	105

改革足球赛计分办法实在不简单	107
唐老鸭打台球	109
怎样预测身高?	110
有多少人具有同样根数的头发?	112
精打细算贴膏药	114
集会握手中的数学原理	115
能穿过每一扇门吗?	117
怎样通过迷宫?	119
歌咏比赛的评分	120
电影院门口的约会	121

自然人文篇

女寿星今年几岁?	122
怎样简便地剪出五角星?	125
巧找圆心	128
一种优化骰子	129
巧钻正方形孔	131
从朱自清的散文说到人的正确年龄	132
挂历的废物利用	134
月历上的算题	136
21世纪的第一天到底是哪一天?	139
春节与元旦的剪刀差	140
公元年数与干支的换算	142
珍珠港事件发生在星期几?	144
手表的分针与时针	146
台风眼的趣话	148

怎样排挤吕纯阳?	150
风行美国的拚组游戏	152
真真假假与信口开河	155
搞阴谋功亏一篑	157
挑选埃及分数	160
倒来倒去, 谁多谁少?	161
自相矛盾的数据	163

数学流行色篇

姓名与数学	165
数学与魔术	169
灯谜与数学	173
纵横字谜	179
数字迷信	183
玩弄数字的奇人	188
大师的专用编号	192
邮票幻方	197
马票斗智	201
预测不灵	204
数学问题无处不在	206



衣食住行篇

怎样计算衣服用料?

现在市场上的衣服花式品种名目繁多,不同花样,不同款式应有尽有。可是,有些同志还是喜欢买点料子自己做。他们认为,自己做的衣服更称心。那么,这里有一个计算衣服的合理用料问题。

计算一件衣服用料多少,要记住三个基本要点:一要看料子的门幅(宽窄),二要看衣服的长短肥瘦,三要看做什么样子。

下面向你介绍一些常用衣服用料的计算方法。

例1: 某男同志想买门幅为 89.1 厘米的米色化纤布做一件衣长 64 厘米,袖长 20 厘米、胸围 109.9 厘米的短袖衬衫,需购买多少料?

$$\begin{aligned}\text{用料为: } & 64 \times 2 + 20 + 1 \\ & = 149 (\text{厘米}).\end{aligned}$$

例2: 某女同志想买门幅为 89.1 厘米的花布做一件衣长

单位: 厘米

服装用料简易计算方法

类别	名称	门幅	计算公式	附注
男	中山装 (西装)	89.1	$(\text{衣长} \times 2) + \text{袖长} + 16.5$	胸围 108.9 厘米, 每大 1 厘米, 加料 2 厘米
	春秋衫(茄克衫)	71 双幅	衣长 + 袖长 + 6.6	胸围 108.9 厘米, 每大 1 厘米, 加料 1 厘米
	长袖衬衫	89.1	$(\text{衣长} \times 2) + \text{袖长} + 6.6$	胸围 108.9 厘米, 每大 1 厘米, 加料 2 厘米
	短袖衬衫	89.1	$(\text{衣长} \times 2) + \text{袖长} - 6.6$	胸围 108.9 厘米, 每大 1 厘米, 加料 1.5 厘米
女	两用衫 (西装)	89.1	$(\text{衣长} \times 2) + \text{袖长}$	胸围 108.9 厘米, 每大 1 厘米, 加料 1 厘米
	两件套	89.1	$(\text{衣长} \times 2) + \text{袖长}$	胸围 105.6 厘米, 每大 1 厘米, 加料 2 厘米
	中式罩衫	71 双幅	衣长 + 袖长 + 5	胸围 105.6 厘米, 每大 1 厘米, 加料 1 厘米
	长袖衬衫		用料与两用衫同	胸围 105.6 厘米, 每大 1 厘米, 加料 1 厘米
装	长袖衬衫	89.1	$\text{衣长} + (\text{袖长} \times 2) - 6.6$	胸围 99 厘米, 每大 1 厘米, 加料 1 厘米
	短袖衬衫	89.1	$(\text{衣长} \times 2) + 6.6$	胸围 99 厘米, 每大 1 厘米, 加料 1 厘米
	长	71 双幅	男裤长 + 5 (平脚) 女裤长 + 9.9 (卷脚)	臀围 112.2 厘米 超过 82.5 厘米 每大 1 厘米 加料 1 厘米
	二条套裁长裤	89.1	$\left(\frac{\text{裤长} + 5}{\text{平脚}} \right) \times 3 \text{ 幅} = 2 \text{ 条}$	臀围平均 104 厘米 腰围不超过 75.9 厘米 脚口平均 23.1 厘米

说明: 如遇明显格条料应另加料。

60 厘米,袖长 52 厘米、胸围 99 厘米的衬衫,需购买多少料?

用料为: $60 + (52 \times 2) - 6.6$

$= 157.4$ (厘米)。

鞋帽的尺码

某地某村庄对随机抽样的 161 户人家进行了家庭子女数的调查,所获得的数据如下表所示:

家庭子女数	0	1	2	3	4	5	5个以上
户 数	5	50	25	30	25	20	6

为了求取平均数,这张表不能用,因为它有不明确的地方,那便是“5个以上”,讲得太含糊了。经过追问以后,最终得知这 6 户多子女家庭,原来竟是:

家庭子女数	6	7	10
户 数	3	2	1

现在可以用“加权平均法”来计算了,很明显,子女总数为:

$$5 \times 0 + 50 \times 1 + 25 \times 2 + 30 \times 3 + 25 \times 4 + 20 \times 5 + 3 \times 6 + 2 \times 7 + 1 \times 10 = 482 \text{ 人,}$$

拿总户数一除,大致可以得出的结论是:每个家庭平均有子女 3 人。

凑巧,中位数也等于 3,它反映了以下的事实:在这个村

庄中，子女数大于3的家庭和小于3的家庭差不多一样多。

然而，事情并没有就此结束，由于近年来计划生育国策的深入人心，独生子女的家庭户数已经是最多了，这才是最典型的情况。

所谓最典型的数，其实就是出现次数最最频繁的数，统计学上称为“众数”。众数的用途极为广泛，例如在上海，癌症的死亡率高踞首位，但在某些地区，则以心血管疾病为第一，这就需要根据地域特点，采用不同的对策。在商业方面，情况也是如此，例如对鞋帽商店的经理来说，卖出去的鞋帽平均尺码是多少，这种数据对他来讲意义不大，他感兴趣的是哪一种尺码的鞋帽最为畅销，需要多进点货，这就是求众数。

由此可见，算术平均数，中位数，众数，各有各的用处，要全面看问题，不可偏废。

买袜子和量拳头

当你逛百货公司路过袜子柜台时，常常可以发现人们在挑选袜子，除了挑式样、花色、质料外，有的人用自己的拳头量袜子（把袜子绕自己的拳头一周），你知道这是为什么吗？

原来，在长期的实践中，人们发现人体本身有些部位的尺寸存在着有趣的对应关系。如：一个人的拳头的一周正好是自己脚的尺寸，这就是买袜子时要用拳头去量的道理。除此以外，人体上还有不少有趣的尺寸对应关系，如：两臂平伸的

长度等于身高；手腕的 2 倍周长等于颈的周长；颈部的 2 倍周长等于腰围；脚长的 7 倍等于身高等等。人体有趣的尺寸对应，不仅有趣奇妙，有时还有它的实际应用价值。量拳头一周看看袜子的大小是否适合自己穿是一个例子，以此联想到公安部门侦破案件根据作案者脚印判断其身高，也是一个应用的例子。从数学角度来看，这就是所谓的“相关”。

新旧鞋帽号码的换算

购买鞋子，我们早已熟悉了用“码”表示尺寸大小的方式，如 34 码、35 码、36 码、37 码、38 码等等。可现在商店出售的鞋子往往用“厘米”来表示尺寸大小，这是国家标准规定的新的鞋号，相对于这种表示方法来说，原来的“码”制便被称作旧鞋号。

如果对旧鞋号与新鞋号换算方法弄不清楚，购买鞋子时说错了鞋号，买来的鞋子会不合脚。尤其是别人托带的，买时又不能试穿，买错了就会更麻烦。

其实，新旧鞋号的换算并不难，只要牢记下面的计算方法，即把旧鞋号数加上 10 后，再除以 2，就等于新鞋号。

例：旧鞋号是 38 码，

新鞋号是 $(38 + 10) \div 2 = 24$ ，

这 24 表示鞋长 24 厘米。

下面是我国新旧鞋码对照表。

记住上面表中的新旧号码数，购买自己需穿的鞋子就方

旧鞋码	新鞋码	旧鞋码	新鞋码	旧鞋码	新鞋码
34	22	37	23.5	40	25
35	22.5	38	24	41	25.5
36	23	39	24.5	42	26

便多了。

帽子也有旧帽号和新帽号之分。旧帽号的单位是英寸，它是用帽圈的直径来表示的。新帽号的单位是厘米，它是用帽圈的周长来表示的。

例如：孙师傅的小孩戴6英寸的帽子，现在该选多少厘米的新号才合适呢？

因为，6英寸是帽圈的直径，

帽圈周长应该是 $6 \times 3.1416 \approx 19$

又因为，1英寸=2.54厘米

所以， $2.54 \times 19 \approx 48$ (厘米)

这就是现在应选的新帽号。

通过近似的计算和换算，又照顾到新帽号的整厘米数，得到下面新旧帽号对照表。

婴 儿 帽		童 帽		成 人 帽	
新号码	旧号码	新号码	旧号码	新号码	旧号码
42	$5\frac{5}{8}$	50	$6\frac{1}{8}$	55	$6\frac{3}{4}$
44	$5\frac{3}{4}$	51	$6\frac{1}{4}$	56	$6\frac{7}{8}$
46	$5\frac{7}{8}$	52	$6\frac{3}{8}$	57	7
48	6	53	$6\frac{1}{2}$	58	$7\frac{1}{8}$
		54	$6\frac{5}{8}$	59	$7\frac{1}{4}$
		55	$6\frac{3}{4}$	60	$7\frac{3}{8}$

洗衣时如何合理用水？

洗衣服是日常生活中一件普遍而简单的事，但却不是每个人都能做到合理用水，即既节约用水又能把衣服洗得干干净净。也就是说，同样洗一件衣服，有的人要用较多水才能洗干净，有的人却只要较少的水就行了；或者同样数量的水，有的人能把衣服洗得干干净净，有的人却不能。为什么会这样呢？这里面还有一个简单的数学问题。

假定我们现在有一件脏衣服上的污垢为 10 克，有一桶清水为 10 升，洗衣完毕拧干后衣服里还带有一升水。下面我们用两种方法洗衣，并分析衣服洗净的程度。

第一种方法：把整桶水一次全倒进洗衣盆中洗涤。

洗衣时：污垢 10 克，清水 10 升，每升水溶解污垢 1 克；

拧干后：还留有 1 升水，故这 1 升水中含污垢 1 克，即这时洗净的衣服上含污垢 1 克。

第二种方法：把 10 升水分成两盆，每盆 5 升。

先用第一盆水洗：污垢 10 克，清水 5 升，每升水中含污垢 2 克；

再用第二盆水洗：污垢 2 克（第一次拧干衣服上带来的），清水 6 升（其中 1 升是前次带来的）。1 升水中含污垢 $\frac{1}{3}$ 克。

再次拧干后，仍留有 1 升水，故这时衣服上含污垢 $\frac{1}{3}$ 克。