

金·钥匙

陈久德

封面：周宪彻

插图：周小筠



中国少年儿童出版社

金 钥 匙

陈 久 德

*

中国少年儿童出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

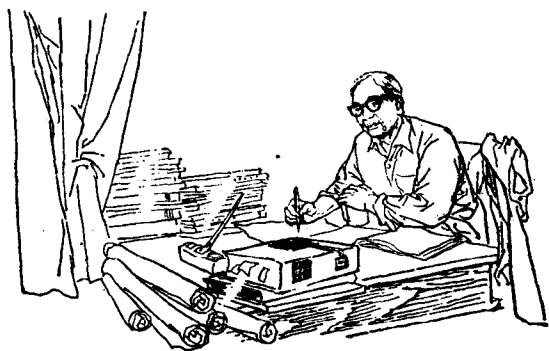
787×1092 1/32 2印张 26千字

1980年2月北京第1版 1980年2月北京第1次印刷

印数,1—100,000册 定价0.14元

目 次

给小读者.....	2
走马灯为什么会转.....	1
“阿米巴”.....	11
要得一百一十分.....	19
十二个第一名.....	26
向千山万壑要答案.....	34
为中华民族争光.....	45
三件宝和中吉普.....	54



走马灯为什么会转

茅以升爷爷是我国著名的桥梁专家。一九三四年，在杭州建造我国第一座现代化桥梁——钱塘江大桥的时候，他就担任了大桥建设的总负责人；解放以后，在修建武汉长江大桥的时候，他又担任了技术顾问委员会主任。茅爷爷为发展我国的桥梁建筑事业，做出了杰出的贡献。

走马灯为什么会转

茅以升的故乡在江苏省镇江县，不过他很小就随家到南京居住。古老的南京市，有一个风俗：元宵节的夜晚，全家人聚在一起看灯。茅以升七岁那年的元宵节，家里也买了一些五颜六色的灯笼：有圆形的，有方形的，还有两个棱柱形的走马灯，挂满了一屋子。

在所有的灯笼里，最有趣的是那两个棱柱形的走马灯。

那走马灯的中间有一个象风扇一样的小轮子，轮子下边插着红通通的蜡烛，轮子四周插着彩色的纸人和纸马。红通通的蜡烛点燃以后，轮子就转动起来，轮子四周的彩色的小人和小马也跟着旋转。闪耀的烛光把小人、小马的影子投在灯笼的壁上，象活动电影一样，十分招人喜欢。

走马灯象一块磁石，把茅以升吸引住了。他仰着小脖子，抬起头，眼睛一眨不眨地盯着走马灯……一个问题，出现在他脑子里：

“小人、小马怎么会转呀？”

“怎么有时候转得快，有时候转得慢呀？”

他好奇地问爸爸，爸爸告诉他：

“蜡烛点燃以后，火苗上边的空气就变热上升，推动小轮子旋转起来，小人、小马和小轮子是连在一起的，小轮子一转，小人、小马也就跟着转了。”

听了回答，他踩着椅子把挂在墙上的走马灯取下来，爸爸还没来得及问他做什么，只听“噗”的一声，他把蜡烛吹灭了。再看那小人、小马就象跑累了，越跑越慢，终于停了下来。



“那，怎么才能叫小人、小马跑快些呀？”他锁着小眉头，又提出一个新问题。爸爸看到孩子在动脑筋想问题，高兴地说：

“点的蜡烛多，热气大，小人、小马就跑得快。”

爸爸的话音刚落，茅以升跑到桌子前面，拉开抽屉，取出一支红蜡烛，拿去插在轮子下，两支蜡烛同时点燃了。果然，小纸人象刚刚休息好，小马象刚刚吃过草，又飞一样地转起来，比刚才转得更快。

这天晚上，茅以升过得十分愉快。虽然他还不能完全懂得走马灯旋转的科学道理，但是，走马灯的启示有如一颗美好的种子，播进他幼小的心田。他开始想：科学，多么有意思啊！

三 背 圆 周 率

少年朋友们，你们都学过圆周率吧，圆周率就是圆周长度和直径长度的比；这个比数是一个无限的不循环的小数，也就是说它是个除不尽的、各位数字的变化又没有规律的小数，正因为这样，记忆起来比较困难。

少年朋友们，你们能背出圆周率小数点以后的多少位呀？有的同学会说：我能背出 3.1416；有的同学会说：我能背出 3.14159；还有的同学会说：我能背得更多。不过，要是问你们：谁能背到小数点后面的一百位，你们也许要吐吐舌头说：“哎哟，那可背不了。”可是，茅以升能背。他是在学生时代背下来的，直到今天

还牢牢地记在脑子里。

茅以升从小跟祖父长大。祖父是位对数学和文学都很有研究的学者，很注意给他灌输各种知识。为了锻炼茅以升的记忆能力，祖父常常让他背诵一些古诗文。有一年暑假，祖父把他叫到身边，让他背诵古文。祖父坐在一张桌子旁，备好笔、墨、纸、砚，找来一本书，用墨笔字把书里的诗文一篇篇抄在纸上。他抄完一篇，就交给站在身旁的茅以升背诵；而后自己再抄第二篇。第二篇抄完了，茅以升也就把第一篇背熟了。祖父叫他背一遍听听，果然不错。接着，又把第二篇交给茅以升背诵，自己再抄第三篇……祖父一笔不苟地写，茅以升一字不漏地背；祖父练了书法，茅以升锻炼了记忆力。久而久之，茅以升就记下来许多诗、词、歌、赋。这种用背诵锻炼记忆力的方法，他从小学带到中学，又从中学带到大学。

在大学里，茅以升有一个好朋友，对数学有着浓厚的兴趣。为了研究数学的历史，他经常请茅以升帮助找些资料。茅以升就常到祖父的书房去翻阅数学方面的书籍，慢慢地对圆周率的问题发生了兴趣。他了解到：南北朝时期的大数学家祖冲之，是世界上最早提出圆周率的近似值为 $\frac{355}{113}$ 的人，这比德国人奥托和

荷兰人安托尼兹提出相同近似值早了整整一千年。他还了解到：不少数学家为了求证圆周率的精确数值，计算到小数点后面几十位、上百位。还有一篇文章，把圆周率小数点后面一百位都写了出来。

茅以升决定锻炼锻炼自己的记忆力，他要把圆周率小数点后面一百位全背下来。最初，他只能背到小数点后面的三十二位；以后，又进一步努力，终于能够熟练地背出圆周率小数点后面一百位了。

不知不觉二十年过去了。茅以升已经在大学里教书。在一次新年晚会上，师生们围坐在一起，欢庆佳节。大家表演自己的拿手节目。一个节目刚刚演完，一位教师提议：“请茅以升背诵圆周率，他可以背到小数点后面一百位。”这个节目别开生面，大家表示欢迎，不太熟悉他的人，自然也有几分怀疑。茅以升并不推辞，大大方方地走到众人面前，从从容容地把圆周率小数点后面一百位背了出来，博得了一阵阵热烈的掌声。

又过了四十年，这一年，茅以升要为一本少年科学杂志撰写一篇介绍圆周率知识的文章，他决定把小数点后面一百位数都写下来。他不抄书，不翻阅材料，凭借着从小锻炼的非凡记忆力，背着写下去：

$$\pi = 3.14159 \quad 26535 \quad 89793 \quad 23846 \quad 26433$$
$$83279 \quad 50288 \quad 41971 \quad 69399 \quad 37510 \quad 58209$$

74944 59230 78164 06286 20899 86280

34825 34211 70679……

写完以后，进行核对，一点不差。

二百本笔记

茅以升十五岁那年，爆发了孙中山领导的辛亥革命。他的父亲当了革命军江浙联军的秘书长。刚刚进入青年时代的茅以升，也受到大革命的影响，毅然剪掉了辫子，去投考新式学校。由于成绩突出，很顺利地考取了唐山路矿学堂，进了土木系。

唐山路矿学堂同旧式学校比较，在教学内容和教学方法上，都有很大不同。新生来到路矿学堂，遇到的困难很多，一个是，教师讲课都用英语，加上没有教科书，全靠教师讲，自己记笔记，下课以后整理笔记的任务相当繁重。第二个困难是这里考试极为频繁，什么月考、学期考、学年考，还有临时的抽考，都得要经常复习，才能取得好成绩。在这些困难面前，有的同学顾了整理笔记，顾不上复习；或者顾上复习，顾不上整理笔记，显得十分被动。而茅以升却表现得与众不同，上课的时候，他全神贯注地听讲，尽可能详细地把教师讲授的内容记下来；自习的时候，他认真地整理当天的听课

笔记，用心复习前一段讲授的功课。他给自己定了个时间表，每半个小时或一个小时，复习或预习一门课，而后休息五分钟。休息过后，再复习或预习第二门课。如果规定的时间到了，计划没完成，也暂时放下，按计划进行其他课程的复习或预习。规定时间没完成的，另外找时间补上。茅以升开始这样做，还不习惯，日久天长，就习惯成自然了。一天、两天，他坚持得很好；一个月、两个月，坚持得也很好；一年、两年，仍然坚持得很好。他在唐山路矿学堂学习五年，始终采用这种方法。

就在茅以升毕业的那一年，学校举办了一次学生成绩展览。茅以升的笔记本也被拿去展出，每一本都抄写得十分工整。有人数了数，不多不少，总共有二百本。

向学生学习

一九二九年，茅以升又来到唐山路矿学堂。这一次，他是应邀来当教授的。

当时路矿学堂有个规定：每堂课的前十分钟，是口试时间。

有一天，上课铃声一响，茅以升就来到课堂上，按

学校规定,首先进行课前口试。他走到讲台前,扫视了学生们一眼,然后把一个学生叫起来。十分奇怪的是,他不是给学生提问题,而是让学生给他提出问题。按照学生出的题目,茅以升作了回答。而后又把这个学生叫起来,让他评一评:回答是否正确,是否全面。如果不正确,要说出错在哪里;如果是不全面的,要指出哪一点上不全面。最后,茅以升根据学生的评定情况,给他一个分数。

这种考试的方法,是茅以升的一种创造。最初他想:让学生考老师,不仅可以启发学生学习的自觉性、主动性,同时对老师也是一种督促。通过回答学生们提出的问题,可以检验自己对知识的掌握是否牢固。实行了一段以后,他进一步感到:这也是自己向学生们学习的一种好方法,这种方法把几十个学生变成了几十个老师。

又有一次,茅以升把一个学生叫起来,那个学生给茅以升出了一个力学问题:

“请您说说,应力在前,还是应变在前?”

茅以升听到这个问题,一下子愣住了:这个问题怎么这么陌生啊,他迟疑了片刻,对出题的学生说:

“请你再把问题解释一下。”

“是这样的。”那个学生解释说,“有一本书上讲,应

力在前；可是我看了另一本书，却说应变在前。到底哪个在前，请您回答一下。”

茅以升弄懂了学生提的问题。他欣喜地想：学生说的这两本书，自己虽然也都看过，但是并没有注意“谁在前”的问题。这表明提问题的学生读书很认真、很仔细，还善于发现问题。这很值得自己学习。于是，他诚恳地说：

“这个问题提得很好，不过，我回答不上来。待我研究以后，再作回答。”

这以后，他翻看了不少有关参考书，并且亲自做试验，证明了应力和应变是同时产生的。

几年以后，茅以升到北洋大学任教，教学中又遇到应力和应变的问题。这一次，他的讲解有事实、有理论，学生们反映他讲得又清楚、又明白。听着学生们真诚的赞语，茅以升却默默在想：这首先应归功于路矿学堂提问题的那个学生，是他促进了自己的学习。看着面前这些可爱的学生，茅以升又默默地想：我也要向你们学习啊！

“阿米巴”

高士其爷爷是少年朋友们十分熟悉的。他是我国著名的微生物学家、著名的科学普及读物作家。他接近全身



瘫痪，并且已经是七十四岁的高龄，仍然顽强地为早日实现四个现代化工作着、战斗着。了解高士其的人都知道，他的这种顽强精神，是从小努力培养起来的。

小小演说家

高士其开始上学的时候，讲演活动很盛行。学校里经常举行各种讲演会，学生可以自愿报名参加。这项活动，对于培养、提高口语表达能力很有帮助，所以

很受同学们欢迎。

少年时代的高士其，是个沉默寡言的孩子，他从来没有在大庭广众下作过长篇大论的发言。有一次在同学们的怂恿下，他也报名参加了讲演。

讲演会召开那天，会场里坐满了人。轮到高士其发言了，他从容登上讲坛。可是往下一看，啊哟！只见无数双眼睛都注视着自己，有的人还指指点点、唧唧喳喳地在议论，他一下子慌了神。脸上发烧、身上冒汗，心里象揣了一窝小兔子，怦怦直跳。他极力使自己镇静下来，可是怎么也做不到，他简直不知道自己在台上讲了些什么，甚至不知道自己是怎样走下台来结束了第一次讲演的。

讲演失败了。失败能使胆小鬼灰心丧气，却不能使勇敢、坚强的人低头。高士其冷静地思考自己失败的原因，感到主要是平时缺乏锻炼。他想：常言说熟能生巧，好口才也来自勤学苦练。他决定从基础练起。他认为朗读就是基础。打这以后，同学们经常看到，高士其或者独自抱着书朗读，或者找同学帮助校正发音，一点也没有因为失败而泄气。

一天晚上，倾盆大雨铺天盖地而来，惊雷闪电呐喊助威，好不吓人！不少孩子吓得早早躲进被窝睡觉了。高士其没有睡，他觉得这是“老天爷”为自己安排练朗

读的好机会，因为平时放声朗读，会影响别人；雷雨天朗读，声音再大，也不会有人提意见。他取出材料，放开喉咙练习起来。室外的风雨，越来越大；室内的朗读声，越来越宏亮。雷声隆隆，书声琅琅，真象是一支绝妙的二重唱！

没过多久，第二次讲演会又召开了，高士其再次走上讲坛；接着，第三次、第四次……后来，高士其竟成了全校闻名的小小演说家。

同学们佩服他那高超的讲演技巧，更佩服他那不怕失败，勇往直前的进取精神。

“阿米巴”

清华学堂的林荫路上，一前一后走着两个同学。走着走着后面的同学认出前面的是谁了，就大声喊道：“阿米巴！”只见前面那个同学立刻回过头来，问道：

“是你叫我？”

“是呀。你又去生物试验室吧？”

“是啊！”说完，就往生物馆走去。

走在前面的同学是谁呢？他就是高士其。

高士其怎么又叫阿米巴呢？他的同学怎么能猜测

出他是去生物试验室呢？这里面的确有一段不寻常的来历。

高士其十三岁那年，考上了清华学堂，从家乡来到北京读书。风华正茂的高士其，精力充沛、爱好广泛、上进心强，各门功课对他都有吸引力，各种活动都能使他产生浓厚的兴趣。不过，比较起来，最吸引他的是生物课和生物试验。

有一天，在老师的带领下，高士其和同学们走进生物试验室。试验台的案子上，放着一架架显微镜，一个个玻璃器皿、载玻片、吸管。老师讲了观察试验的步骤、要求以后，高士其走到显微镜前做试验。他先用吸管在器皿里吸了一滴水，而后滴在载玻片上。用肉眼看，那是一滴极普通的水，里面什么也没有。按照要求，把载玻片放在载物台上，接着，对好物镜。这时候，他低下头来，闭上左眼，右眼对准目镜观察。一边观察，一边调整焦距。越来越清晰、越来越清晰：“看见啦！看见啦！”清水中出现了小生物，它们还在游动。瞧，有的象一只草鞋——它叫草履虫；有的奇形怪状——它叫变形虫！文质彬彬的高士其几乎惊喜地叫起来。

他多么高兴啊！生物课给了他一把打开生物世界大门的钥匙；显微镜给了他一双看到微生物王国的眼睛。