



# 少年科学



1978

# 少年科学

1978年 第5期

5月10日出版

(总第14期)

## 目 录

华主席为《我们爱科学》题字……………(3)

### 科技战线捷报频传

会写字的电话 小巧精致的快速电子“算盘”

人造卫星激光测距仪……………(4)

### 敢于攻克科学堡垒的人

——我国著名生物学家朱洗的故事……………王幽兰(9)

水兵革新家曾达人……………于广新(20)

**明天的科学** 让人来驾驭天气……………~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ (25)

吴淞口外的警报(科学幻想小说)……………~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ (10)

寄给氮氮的请帖(科学童话)……………~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ (9)

水兵的“耳朵”(科学相声)……………~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ (45)

海蜃的眼睛(科学诗)……………~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ ~~王~~ (52)

**有趣的数学** 猜年龄 他们怎样交谈 对答如流……………(55)

空气的妙用	魏东	(58)
小中有小	朱志尧	(61)
肥皂泡与数学	李思源	(65)
花儿的奥秘	何文竹	(73)
人体的活火炉	张贤继	(78)
天空为什么是蔚蓝色的	许以平	(82)
箱式太阳灶(科技制作)	陈达育	(84)
“机器人”实体模型(小制作)	韩明 李伟民	(91)

**你知道吗？**

今年能看到几次月食和日食？	(94)
橡胶轮胎上为什么刻有花纹？	(95)
为什么无轨电车门下拖一根链条？	(96)

科学谜语三则	(51)
--------	------

**想想看**

哪一段重？	(93)
-------	------

封面设计	唐一明
------	-----

少年科学

1978

5

少年儿童出版社编辑、出版

(上海延安西路1538号 邮政编码200050)

新华书店上海发行所发行

上海市印刷十二厂印刷

开本787×1092 1/32 印张3 字数64,000

1978年5月第1版 1978年5月第1次印刷

定价：0.20元

# 少年科学

1978年 第5期

5月10日出版

(总第14期)

## 目 录

华主席为《我们爱科学》题字……………(3)

### 科技战线捷报频传

会写字的电话 小巧精致的快速电子“算盘”

人造卫星激光测距仪……………(4)

### 敢于攻克科学堡垒的人

——我国著名生物学家朱洗的故事……………王幽兰(9)

水兵革新家曾达人……………于广新(20)

**明天的科学** 让人来驾驭天气……………朱彦夏(25)

吴淞口外的警报(科学幻想小说)……………王 近(30)

寄给氮氮的请帖(科学童话)……………朱彦夏(39)

水兵的“耳朵”(科学相声)……………于世新(45)

海蜃的眼睛(科学诗)……………朱纪曾(52)

**有趣的数学** 猜年龄 他们怎样交谈 对答如流……………(55)

空气的妙用·····	魏东(58)
小中有小·····	朱志尧(61)
肥皂泡与数学·····	李思源(65)
花儿的奥秘·····	何文竹(73)
人体的活火炉·····	张贤继(78)
天空为什么是蔚蓝色的·····	许以平(82)
箱式太阳灶(科技制作)·····	陈达育(84)
“机器人”实体模型(小制作)·····	韩明 李伟民(91)

**你知道吗？**

今年能看到几次月食和日食？·····	(94)
橡胶轮胎上为什么刻有花纹？·····	(95)
为什么无轨电车门下拖一根链条？·····	(96)

科学谜语三则·····	(51)
-------------	------

**想想看**

哪一段重？·····	(93)
------------	------

封面设计·····	唐一明
-----------	-----

少年科学

1978

5

少年儿童出版社编辑、出版

(上海延安西路1538号 邮政编码200050)

新华书店上海发行所发行

上海市印刷十二厂印刷

开本787×1092 1/32 印张3 字数64,000

1978年8月第1版 1978年8月第1次印刷

定价：0.20元

# 我们爱科学

——英明领袖华主席为中国少年  
儿童出版社出版的《我们爱科学》  
丛刊亲笔题写的刊名

# 树雄心，立壮志，向科学技术现代化进军



## 会写字的电话

电话是我们日常生活中重要的通信工具。最近，上海市长途电话局电信设备二厂的科技工作者，将先进的遥控随动技术，应用在电话通信设备中，研制成功了一种新型的电话——书写电话。

书写电话是怎么回事呢？它能使通话的双方在互相通话的同时，还可以在书写机上用圆珠笔写字、画图，把字和画转变为电信号，通过电话线路传送到对方，当对方的书写机收到了信号，“机械笔”便会自动复写出来，让通话者看到。

在一般情况下，一对线路只能通一对电话。人们的说话声音大多在一个频率范围内，转变为电信号频率也是相同的，大约在 300~3400 赫左右。书写电话除了传送电话信号外，又要传送书写信号，那就必须在这个频率范围内“挤”进一个书写信号。科技工作者采用了频率分割方法，把通话频率范围一分为二：一部分用来传送电话信号；一部分用来传送书写信号，而且使它们互不干扰，



就象同一条马路上划分成快车道和慢车道一样。

那么，圆珠笔写的字是怎样转变成电信号的呢？原来，任何一种复杂的字都可以分解成水平方向和垂直方向。例如，“一横”就是水平方向的移动，“一竖”就是垂直方向的移动，“一撇”、“一捺”就是水平和垂直方向同时移动。由于圆珠笔的笔帽连着电线，笔尖连着一个机械机构和两个小电动机，当它在纸上写字时，两个小电动机就按照写字的方向转动，从而向线路发出相应的信号。电信号传到对方，通过书写机接收后驱动两个小电动机，电动机带动“机械笔”，“机械笔”如实地把对方写下的字复写出来。

书写电话又能通话又能写字，这就使电话应用范围扩大了。例如指挥调度、仓库发货、写便条、图书馆借书、长途电话挂号等一些简单方便的通信，都可以通过它来准确地进行，那有多方便啊！

## 小巧精致的快速电子“算盘”

我们日常工作、学习、生活中，用到加、减、乘、除时，免不了要与数字打交道。人们使用的计算工具，从手指、绳结、算盘和手摇计算机，一步一步地发展，七十年代发展到台式电子计算机。最近，在华主席抓纲治国英明决策指引下，电子工业战线的广大工人、科技人员又研制成功了袖珍式电子计算机，为我国大规模集成电路应用填补了一项空白，也为人们





提供了一种极为轻巧简便的计算工具。

什么是袖珍式电子计算机呢？它就是一架架小巧精致、快速计算的电子“算盘”。计算机的模样，就象是一本小日记簿。它能进行加、减、乘、除，有的还能进行乘方、开方、常数乘和百分比的运算。使用时，将你要计算的数目，加、减、乘、除等运算符号，依次按一按各有关的小按键。不管怎么复杂的、带小数点的一长串题目，只要你按完各个键钮，答案



便会神奇般地出现在计算机的显示屏幕上，而且准确无误。这架小小的计算机可算到 99999999999 运算数范围，速度也快得惊人，使用很方便。

你一定会想，究竟是怎么在计算，而且算得那么利索呢？原来整个计算机的大脑只有半块小橡皮那么大的片薄薄的电路，它象螃蟹似的伸出很多条腿，连到线路上。别小看那小小的一块片子，它上面可挤满了几千几百个晶体管、电阻、电容等电子元件哩！工程技术人员按照计算的法则，把这些繁多的元件合理地排列成逻辑图，再通过高超精密的工艺技术做成一片很小的电路。这大规模集成电路片子加上数字显示管、按键、干电池组成一体，装进外壳，就是一架袖珍式电子计算机。

小小的袖珍式电子计算机优点可多哩！放在上衣口袋里就能带走，老老少少都会使用。不论是工程师，还是商店里的



售货员叔叔阿姨，轻轻地按着按键就求出一个个答案，做完一笔笔运算题，大大减轻了劳动强度，又提高了工作效率。目前电子工业战线上的广大工人科技人员不满足已取得的成绩，正在为我们伟大的社会主义祖国能早日实现四个现代化，而加紧研制更高级的多功能电子计算机。

## 人造卫星激光测距仪

繁星点点，银河灿灿。星空是多么美丽。在这寂静的夜晚，从一间敞开着屋顶的房间里不时传出“蓬、蓬、蓬”低沉的放电声，一道道红光划破黑暗射向深空。随着每一下“蓬”声，操作者清脆而兴奋地向大家报告：“中，中，中”。循着声音走进房间，只见一群人正围着一架象大炮似的仪器紧张而有秩序地忙碌着。是谁打扰了安静的夜晚？这是天文工作者，他们正在为发展我国的天文事业而勤奋地工作着。这是一台什么仪器？这是一台“人造卫星激光测距仪”。

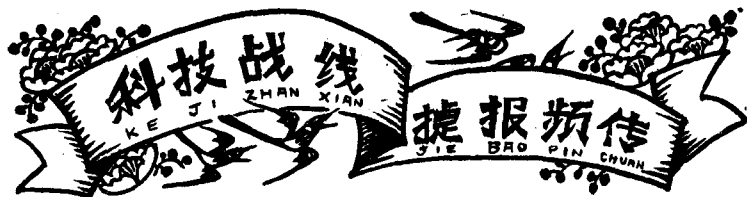
自从人造卫星上天以来，它在科学研究、国防及实际生活中越来越显得重要了。人们观测它们的轨道，研究这些轨道的变化，从而丰富和发展了大量的科学知识。随着科学技术的发展，要求观测的精度也越来越高。激光人卫测距就是用脉冲激光来测定到卫星的距离，它以极高的精度而受到人们的重视。测得人造卫星离地面的距离，精度要达到1~2米，这已是很不容易的，经过努力现在还可以达到10厘米，甚至几厘米，这就更不容易了。打个比方，这个难度相当于你拿一把尺沿着京沪铁路从上海量到北京，误差不许超过10厘米！这是目前观测人造卫星精度最高的手段了。

激光测距仪的心脏是一台激光器，它每隔数秒产生一束极其短促的单色光，通过望远镜将这束光射向远方的人造卫星，经过卫星的反射，这束光的一小部分又返回地面，而被望远镜接收。我们记录发出这束光和接收到返回的光的时间间隔，就可以计算到人造卫星的距离了。大家知道，光的传播速度是每秒 30 万公里，用上面记录的时间间隔乘上光速，除以 2（因为记录的是光走一个来回的时间），就得到了距离。

是不是所有卫星都可以用来测距呢？不是的。因为从普通卫星返回的光，非常之弱，常使我们无法记录。用于激光测距的人造卫星，上面需要安装一个特殊的反射镜，它的样子象是从一个正立方体上切下来的一个角，我们叫它角反射器或后向反射器。光从什么方向射向它，它将这束光转个 180 度，使它按原来的方向返回。这样，我们通过望远镜射向人造卫星的光束，就可以在角反射器的反射下“向后转”回到望远镜，被我们记录。回来的光是非常弱的，它只有发射时强度的多少亿亿分之一！

望远镜指向星空，按照预先的计算，可以在浩繁的星空中找到所需要的那些带有角反射器的卫星，操作手把望远镜紧紧咬住它，一束束激光就向它飞去，自动数字显示仪器立即显示出一系列数字，这些数字将告诉我们多少丰富的内容啊！

郭力 丁水良 画



# 敢于攻克科学堡垒的人

*ganyu gongke kexue baolei de ren*

——我国著名生物学家朱洗的故事

中国科学院上海实验生物研究所副研究员 王幽兰



每当人们谈到没有外祖父的癞蛤蟆、家鱼人工繁殖和蓖麻蚕的驯化推广等重大科学研究成果时，大家都会情不自禁地想起我国著名的生物学家朱洗爷爷。在党的殷切关怀下，在社会主义制度的优越条件下，朱洗爷爷勇于攀登科学高峰，不畏劳苦，敢于实践，在广大科学工作者、工人和贫下中农的协助下，攻克了一个又一个科学堡垒，取得了重大的科学成就。下面我就讲讲他的故事。

## 全部精力搞科研

夜深人静，实验室里的人们，在一天忙碌的工作后，大多数已回家休息了。但实验生物研究所靠近马路的一套实验室的窗口，却经常闪耀着明亮的灯光。这

就是朱洗爷爷的实验室。他对实验室简直入了迷：不管刮风、下雨或下雪，不管是严寒的冬天，还是炎热的夏季，不管星期天、例假日甚至大年初一，除非去外地参加会议或卧病在床外，晚饭后，他总是留在实验室里工作，不是在解剖显微镜旁继续进行实验，同蚕儿、鱼儿、癞蛤蟆、细胞、瓶瓶罐罐打交道，就是在一间不足十平方米、朝北方向的小书房中，专心致志地读书、写文章或思考问题。有时候他整天忙于在所外开会或接待外宾等事情，即使到了夜晚十点左右，他仍旧要先到实验室里来看看，精神好的话，还要写上500~1000字的文章，然后才回家休息。朱洗爷爷生前发表的四百五十多万字著作，很多是在这间狭小的屋子里完成的。

领导上关心他的身体，给他安排过不少次休假，劝他到青岛、杭州等地方作短期的休息，但他都婉言谢绝了。因此，有人把朱洗爷爷看作“怪人”，说他不懂得生活乐趣。但他有不同的看法，认为最好的地方是实验室。他常常说：“搞科学工作需要人的全部生命，八小时工作制是行不通的。解放后，在毛主席领导下，生活条件好，工作条件好，但我年岁已大了，怎能不珍惜时间，为社会主义建设多做些工作呢？”他数十年如一日，除了吃饭、睡觉外，全部时间几乎都是在实验室里度过的。

有时，他走在路上也在思索一些科学问题，晚上回家，竟会闹起笑话，找错大门，误入别人的家里。

一九六一年，朱洗爷爷不幸患了癌症，住在医院里闲着不做事，他就象不呼吸空气那样难以忍受。同志们到病房探望，他总是仔细地询问每一项研究工作的进展情况，并认真提出宝贵意见。他还常常托实验室的同志们找这本书、拿那本书，或者到图书馆去借新到的书刊，带给他看看。为了要写作，他要求医院在病床上安置了一个活动的小桌子。他在病痛严重折磨下，倚靠在床上编写了二十余万字的学术论文。

### 探索动物生殖的秘密

春天，当河面的薄冰开始融化的时候，经过冬眠后开始苏醒的癞蛤蟆（蟾蜍），一对对地跳入池塘，雌的把成熟的卵子排到体外，在产卵孔同雄体排出的精子相遇后，受精的卵子就排入水中，逐渐发育成为黑色的小蝌蚪，以后又长成癞蛤蟆。这是自然界中我们看到的癞蛤蟆传种接代的现象。

生物的生殖，奥妙无穷。近几十年来，世界上许多生物学家都把它当作一个重要的探索问题。他们老是想：比较高等的脊椎动物，象鱼儿、癞蛤蟆、猪、牛等等，它们都是进行两性生殖的，父体的精子和母体的卵子结合后才能产生新一代，而它们的卵子向来只能在母体内发育成熟。这个自然界的规律是否能够改变呢？即让卵巢在离开母体的条件下成熟排卵，并用化学的或物理的方法来代替精子的作用，使它们发育成为有

母无父的新的个体，长大后仍然能够传种接代。这样，人们的眼睛可以直接看到动物卵子发育的微妙情况，进一步揭穿动物生殖的秘密，对探索卵子成熟、受精和发育等问题可以开辟一条新的途径。但是，几十年来许多生物学家所做的实验，都没有获得理想的结果。朱洗爷爷敢说敢想，他和他的助手们经过十年的努力，几千次的



实验，终于获得许多没有外祖父的癞蛤蟆。这是世界上从未出现过的小生物，是轰动世界的一项重要科学贡献。

提起这些小生物，它们的来历可不简单呢。一九五八年深秋，朱洗爷爷和他的助手们，将捉到的母癞蛤蟆关进冷库里，让它们好好冬眠。第二年春天，天气转暖了，从冷库里取出了酣睡的癞蛤蟆，剖开腹部，取出卵巢，用细针小心地把卵巢分成许多小块，每块约有二、三百粒卵子，然后把它们挂在玻璃瓶里，瓶里盛有激素的生理盐水，在 $16\sim 18^{\circ}\text{C}$ 的定温室内，经过一些时候，卵巢就活跃起来了，开始了有规则的收缩，一开一闭，放出了一粒粒的卵子；再把这些成熟的卵子，吸在玻璃片上，用吸水纸吸去水分，轻轻地涂上癞蛤蟆的鲜

血；然后用只有一根头发丝直径十分之一的玻璃丝去刺卵子，使涂在外面的白细胞随着针头引入卵里。他们刺呀，刺呀，一共刺了 40140 粒卵子。接着，把卵子外面的污血洗干净，放进 16~18℃ 的温箱内，让它们发育；三小时后，卵球就开始分裂；一星期左右，它们变成了黑色的小蝌蚪，在玻璃缸里活泼地游来游去了；一个多月后，它们脱去尾巴，变成了小癞蛤蟆，在那用苔藓铺成的、一边通往水池、一边连接假山的斜坡上，欢乐地跳来跳去。谁也看不出它们是一群没有父亲的小癞蛤蟆。一九六一年春天，一只没有父亲的母癞蛤蟆同在自然界中长大的一只雄癞蛤蟆排卵受精后，又生了许多子女。这些就是世界有名的“没有外祖父的癞蛤蟆。”

### 严格要求 热情关怀

在朱洗爷爷实验桌的木架上，经常放着一只空玻璃瓶，瓶口附有一根具有一段橡皮管的虹吸管。这是做什么的呢？原来，有一次，他们在研究癞蛤蟆的人工体外产卵的过程中，按照科学的推算，瓶里的卵巢应该到排卵的时候了，但它却一个卵子也没有脱落下来。这是怎么回事呢？检查的结果，发现灌注生理水的虹吸管头上新换了一段橡皮管，经过进一步的实验分析，发现当生理水流经这段橡皮管的一刹那，其中的杂质溶解出来，污染了生理水。就是这么一点小小疏忽，给研



究工作带来了损失。因此，他把它一直放在那里，用来提醒青年人注意。

科学实验是不允许有半点马虎和虚假，要非常严格、细致。例如，在研究鱼卵或蛙卵细胞的成熟和受精时，要把一粒粒鱼卵或蛙卵切成一百几十个小片，每一个小片的次序不能搞乱，每一个小片的方向也不能颠倒，如果有一点点差错，就不可能得出正确的资料。朱洗爷爷在显微镜下日以继夜地观察了千千万万的切片，从中了解它们的微妙变化，并绘制了许多精确的草图，仔细地记下了实验纪录，一份一份都编上了号码，作为研究的资料。

在谈论工作时，朱洗爷爷对一连串的数据，都能讲得清清楚楚。他检查所内的工作时，如果发现有些青年要翻了笔记本才能讲出工作的结果时，就会很不客气地批评：“不仅要把结果记在笔记本上，更重要的是要把它记在脑子里。不记在脑子里，就不会经常去考虑它。”他常常勉励青年人处处做有心人，要独立思考，手脑并用，不要象小鸟一样，长了嘴巴，等人来喂。但当青年人在工作中碰到了困难，感到工作难做的时候，他就安慰他们，指出科学研究是一项创造性的劳动，困难、失败是常有的事，在遇到困难或失败的时候，需要勇气、顽强的精神和细致的分析，从失败中吸取教训。

他时常为青年人出点子、想办法，来增强他们的信