

邹甲申 编

中国美术学院出版社



现代科技 万花筒

现代科技万花筒

邹甲申 编

科学普及出版社

内 容 提 要

科学，象五彩斑斓的万花筒，吸引着人们；科学与生活紧密相关，影响着人们。

生活中丰富多采的内容，衣、食、住、行、用的每一项改革，都反映着现代科学技术的进程。本书生动地介绍了现代科学技术在各个领域中的最新成果，涉及人们所关心的事物和生活中常见的问题。例如：专门生产苍蝇的工厂，能腾空而起的列车，使人聪明的药物，可以做饲料的废纸，发光的邮票等等，丰富多采、饶有兴味。作者还把某些科学史上的事件、历史故事穿插其间，使人读起来轻松、有趣。读后既能了解科技动态，又能增长知识、开阔眼界。本书适于小学五、六年级以上文化水平的人阅读，对科技人员和科技管理干部也有参考价值。

现 代 科 技 万 花 筒

邹 甲 申 编

责任编辑：任 杏 华

插 图：李 力 生

封面设计：窦 桂 芳

*

科学普及出版社出版(北京白石桥紫竹院公园内)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
国防科委印刷厂印刷

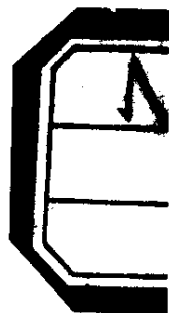
*

开本：787×1092毫米1/32 印张：4⁵/₈。字数：97 千字

1981年10月第1版 1981年10月第1次印刷

印数：1—31,300册 定价：0.41元

统一书号：13051·1235 本社书号：0293



前 言

现代科学技术的发展，无论在速度和规模上，在广度和深度上，都发生了空前未有的深刻变化。为了向广大读者提供一种了解现代科技发展趋势的有益读物，本书对现代科技在各个主要领域中取得的一些重大成就，作了片断的介绍。它显然不可能概述全貌，但从这个“万花筒”中可窥赏一下现代科技之花的诱人姿态。

本书的材料来源，有些是听取专题报告的笔记，有些是摘自报刊杂志上的资料，绝大多数取材于海外出版的各种报刊，如香港《今日世界》、《大公报》、美国《读者文摘》，有的取自《参考消息》等刊物上。笔者进行了分析综合，加工制作，目的是呈献给为我国科学技术现代化而奋斗的人们。

写作中，本书着眼于通俗性、知识性、科学性、趣味性的特点，既介绍了最新科技动态，也阐述了有关科学知识，并将有关科技的历史演化和科技史上的重大事件引为实例，有机地穿插其中。由于才菲力薄，笔难从心，不妥之处一定很多，统请读者批评指正。

邹 甲 申

一九八一年春节于扬州

目 录

生命的奥秘.....	1
多样的电视机.....	6
新式的电话机.....	11
多用手表.....	13
自动照相机.....	17
电子玩具.....	19
奇妙的书籍.....	22
发光的邮票.....	24
别致的衣服.....	26
特制的眼镜.....	28
眼睛换“零件”.....	31
新型的房屋.....	32
有“记忆力”的金属.....	38
馒头似的钢铁.....	39
比钢强的玻璃钢.....	40
高速公路.....	41
腾空而起的列车.....	43
新型船舶.....	44
自行车的进化.....	50
废纸不废.....	52
特殊纸张.....	54
头发的奇能.....	57
器官移植和人工器官.....	59

使人聪明的药物.....	63
恢复记忆的激素.....	65
治癌的喜讯.....	66
食品的研究.....	72
花粉的作用.....	75
听音乐下蛋多的鸡.....	79
垃圾工厂.....	80
植物工厂.....	82
屋顶菜园.....	84
苍蝇工厂.....	85
新式注射法.....	87
电子的威力.....	88
神奇的激光.....	95
灵敏的“千里眼”.....	97
通信史上的奇迹.....	100
动物与仿生.....	104
现代化的实力——材料.....	111
系统工程.....	117
新能源的开发.....	121
特殊水泥.....	129
彩色水泥.....	130
特种混凝土.....	131
金属防腐阻蚀剂.....	133
飞得快、高、远的飞机.....	135
延年益寿的“菜单”.....	137
阿斯匹林的妙用.....	138
鸡蛋的保存.....	142

生命的奥秘

1868年，24岁的瑞士人米歇在德国化学家塞勒那里当研究生，研究细胞核的组成。在研究所附近，有一个外科诊所，经常抛弃一些用过的手术绷带。米歇把上面带有很多脓细胞的绷带拣来分离细胞核，结果分离出一种前所未有的酸性物质，其中含有大量的磷。当时，人们只知道生物组织中唯一的含磷化合物是卵磷脂，现在又发现了酸性的含磷物质，不禁使人惊奇不已。这种酸性物质，米歇把它叫做“核素”。后来，人们才知道“核素”实际是核酸和蛋白质的复合物。1889年，化学家奥特曼从酵母和动物组织中，分离出不含蛋白质的核酸，于是他首先提出了“核酸”的命名。

从米歇的发现到现在已有一百多年，人们对核酸进行了研究，揭开了生命之谜，并且能人工合成核酸，不断探索生命的奥秘。随着科学技术的发展，人们终于发现，核酸和蛋白质一样，是生命的最基本物质。一切生物，无论是飞禽走兽、花卉树木，还是万物之灵的人类或肉眼难见的微生物，无一不含有核酸。核酸是一切生物传种接代的基本物质。

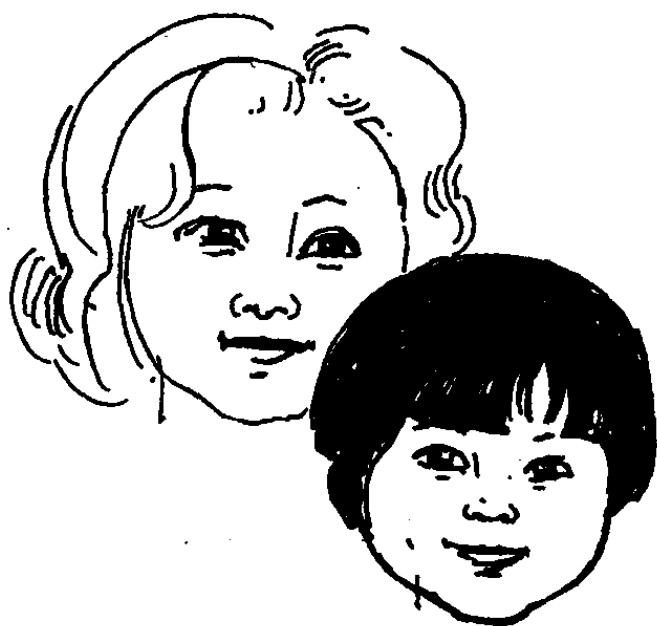
按照化学成分，核酸可分为两大类，一类叫核糖核酸（简称RNA），另一类叫脱氧核糖核酸（简称DNA）。除了少数简单的病毒的遗传物质是核糖核酸外，绝大多数生物的遗传物质都是脱氧核糖核酸。核酸是一种由四种不同的核苷酸小分子连接起来的大分子，它象一条很长很长的锁链，链链相

接，变化无穷。

为什么有的孩子的眼睛象妈妈，嘴巴象爸爸呢？这是由核酸采取“分段负责制”主管遗传的：负责眼睛的那段核酸由妈妈传给孩子，负责嘴巴的那段核酸由爸爸传给孩子，“分段包干，各负其责”。负责一项遗传任务的一段核酸，称为一个基因。核酸分子是由许多基因组成的，分别负责各项遗传任务。那么，既然生物的遗传物质都是核酸，为什么生物又是

千差万别的呢？这是由生物的“遗传密码”决定的。

每种生物都有它自己的“遗传密码”，也叫“遗传信息”。不论是动物、植物，还是微生物，它们把各自的遗传密码传给下一代，下一代就按照这个密码生长发育。种瓜得瓜，种豆得豆，就因为瓜有瓜的遗传密码，豆有豆的遗传密码，后代的性状总是象



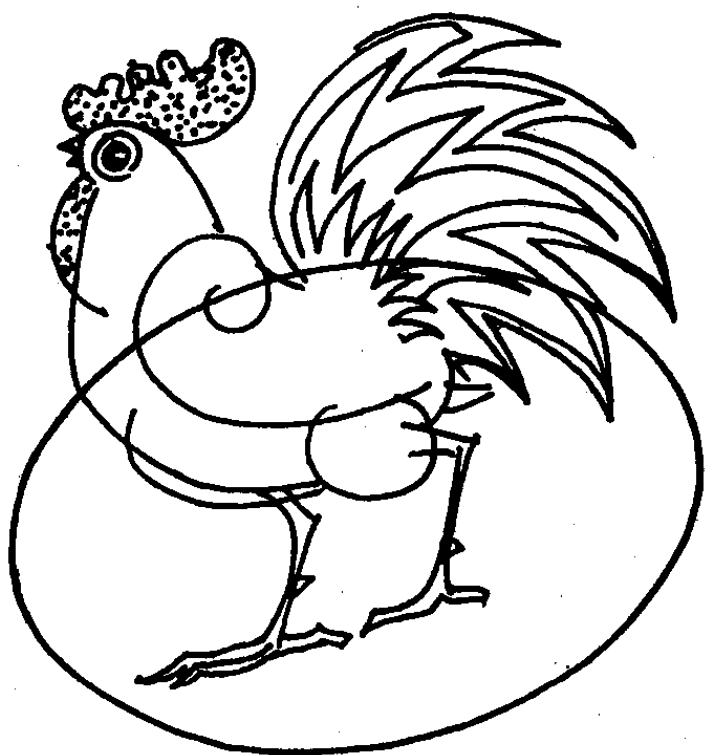
父母，这是生物遗传的普遍现象，这种现象的奥秘就在遗传密码上面。

说起密码，人们都很熟悉。电报就是用数字编码的。我们可从0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，这十个数字中任选四个按不同顺序排列，编成密码，分别代表成千上万个不同的中文字。用四个数字作为四个符号来编码，就叫做“四联密码”。通常可以用四联密码组合各式各样的电报

内容。“遗传密码”和“电报密码”十分相似，核酸传递遗传信息就是用类似这样的密码来进行的。

核酸分子是由四种不同的核苷酸组成的，其中每三个组成一个“密码子”，各种“密码子”组合排列，就能代表成千上万的遗传信息。四种不同的核苷酸相当于四个不同的数字。电报用的是四联密码，遗传用的是三联密码。由许多三联密码组成的基因好比电报里的一个中文句子；由无数基因组成的一个核酸分子好比一份完整的电报。由于核酸是一种生物学的大分子，所以一个核酸分子包含的遗传密码量，可能比一部中篇小说的字数还要多。大肠杆菌只有一个核酸分子，里面就约有三千多个基因。我们人身上有23对核酸分子，估计可能有五十万个基因。

人们风趣地说，人的遗传密码编写了一部世界上最巨大的著作。核酸这一遗传物质好比是录音带，遗传特性好比一曲旋律，按音符的不同排列次序记录在录音带上。生物的遗传特性由于核苷酸排列次序不同，也就是编码不同而千变万化，犹如



那么几个音符可以演奏无穷无尽的曲调一样。

我们祖祖辈辈传下来的遗传性状，都是以核苷酸不同排

列顺序表现的密码形式，集中记录在核酸分子上，由核酸分子带到下一代去。鸡生蛋，蛋生鸡，这是必然的遗传现象。鸡蛋里既没有鸡毛、鸡冠，也没有鸡肫、鸡肝，但鸡蛋里有核酸分子，核酸分子上有鸡毛、冠、肫、肝的密码。这种密码传到了下一代，使它在发育过程中，通过蛋白质合成，表现为鸡毛、鸡冠、鸡肫、鸡肝等，从而成为一只小鸡，而不会变成一块石头。

所以，世界上的生物尽管千差万别，但不论肉眼看不见的微生物还是各种飞禽走兽、花卉树木以至号称“万物之灵”的人，所用的电码全都是相同的，就象全国邮政系统采用的是同一个密码本一样。六十年代以来，科学家们经过分析研究，破译了全部密码，发现生物的密码全都是三联密码，总共有64种密码，并且把它们编成了密码表。所有生物都是按照这同一本密码来为各种各样的遗传性状编码的。不同生物之间的遗传信息可以互通有无，取长补短。科学家研究认为：既然生物的遗传性状是由不同的遗传密码决定的，如果我们改变一种生物的遗传密码，不就可以改变生物的遗传性状吗？人们能够人工制造世界上的万物，能不能用人工制造“生物”，创造出世界上新的动物、植物、微生物呢？

从这些大胆设想出发，“遗传工程”这一科学技术便应运而生。遗传学家们象其他工程技术那样，按照事先设计的方案，开始尝试用人工来制造一种新类型的“生物”，根据生物遗传的规律，重新安排遗传物质，使生物的遗传基因，从一个生物搬到另一个生物中去“安家落户”，改变遗传信息，从而改变生物的性状。例如，豆科植物的根部，寄生着一种特殊的细菌叫根瘤菌，它能直接从空气中吸收氮气，变成氮肥，

是一种天然的“化肥厂”。如果通过遗传工程的方法，把豆科植物根瘤菌的遗传基因，搬到水稻、小麦等植物的遗传物质上，让它们也办起一个个“化肥厂”，那不就可以少上肥、多产粮吗？

遗传工程是怎样“施工”的呢？科学家研究，用人工的方法把我们需要的生物遗传基因核酸分子提取出来，在体外进行切割，彼此搭配，安装在特定的运载工具——载体上，输送到受体细胞中去，把不同生物的遗传特性重新组合起来，一种新类型的生物就诞生了。

遗传工程上通常用来切割遗传基因的“切刀”是一种酶，叫限制性核酸内切酶。酶是一种生物催化剂。食物在人体里就是由酶来“切割”的，各种淀粉也是靠酶“切割”然后变成糖的。遗传工程上用的酶，就象木工打家具连接用的榫头一样，可以使遗传基因和载体对接合缝。载体好比一列火车，切割下来的遗传基因好比一节车厢，把这一节车厢挂在列车的中间，运送到受体细胞中去。目前遗传工程常用的载体有两种，一种是细菌的质粒，一种是噬菌体，它们都寄生在细菌的细胞里。多少亿年来，质粒和噬菌体一直过着游手好闲的“寄生生活”，现在人们用它为遗传工程运送材料，充当运输工具，而且让它把遗传基因运送到目的地后，还要在“异乡”安家落户，发挥了它们的作用。近年科学家们发现，有一些质粒和噬菌体本身就具有遗传工程技术的本领，人们只要从旁指点，它们就可以把工程包下来。

科学家们研究认为，发展遗传工程这项新技术，不但能把不同微生物的优良性状结合在一起，而且在动物、植物和微生物之间，都可以互通有无，取长补短。如果把这项新技

术应用在工农业生产和医药卫生事业上，必将发生不可估量的作用。事实表明，人类不仅能按物理学规律设计机器，而且能根据生物学规律来“建造”生物。随着科学家们对核酸研究的深入开展，对生命现象的认识也越来越深入，人类在作为自然界的主人的征途中必将跨出巨大的步伐。

多 样 的 电 视 机

就象几年前的半导体收音机那样，电视机在今日人们的生活中，已成为不可缺少的“伴侣”。电视机问世已有四十年的历史，经历了由黑白电视到彩色电视，由电子管到集成化的过渡，品种越来越多，技术不断进步，最大的电视机是大于32英寸，最小的电视机只有1.5英寸，体积象一本普通的书，重量还不到两磅，小巧轻便。

目前，电视机已由电子管式、晶体管式，进入了集成电路化的阶段，简化了电视机的线路和结构，成本减少了50%，可靠性也有了显著提高。日本生产的集成电路化电视机，平均无故障时间为一万小时。

现在国外研制的电视机形式多样，品种繁多，这里介绍几种主要的新式电视机。

录相电视

人们看电视总是不满足于电视台安排的固定节目，希望随时可以收看自己所喜爱的节目，为了满足这一要求，国外

生产了一种“自带节目”的磁带录相机和电视唱片，把我们所喜爱的节目记录到磁带上，通过一只普通电视机的荧光屏显示出来，就可以不受电视发射台的限制，随便什么时候都可以看到节目。

电视唱片也叫“视频唱片”。形式上同我们通常用的“音频唱片”差不多。但这种唱片有色有声。每张唱片就是一部电影，可以容纳四万五千个彩色图象，九万多个幻灯镜头。它是把电视信号记录在一张塑料盘上，通过电视荧光屏展现活动形象。只要打开控制键的开关，就可以看“电影”了。这种唱片采用精密的光刻技术，每张唱片上，有两百亿个痕迹，每个痕迹深度为七千分之一厘米，面积为千分之一平方厘米。一张30厘米的唱片可以记录近半小时的节目。播放时还可以按你的需要看“慢动作”甚至“静止画面”。有了这种唱片，可以不受时间、地区、节目的限制，在你高兴的时候，选看你喜欢的节目。这种电视唱片不仅适用于家庭，还可以用于教育、工业、农业、医疗等各种行业中。容易保存，携带方便，也可以卷起来邮寄各地，广泛发行。

投影电视

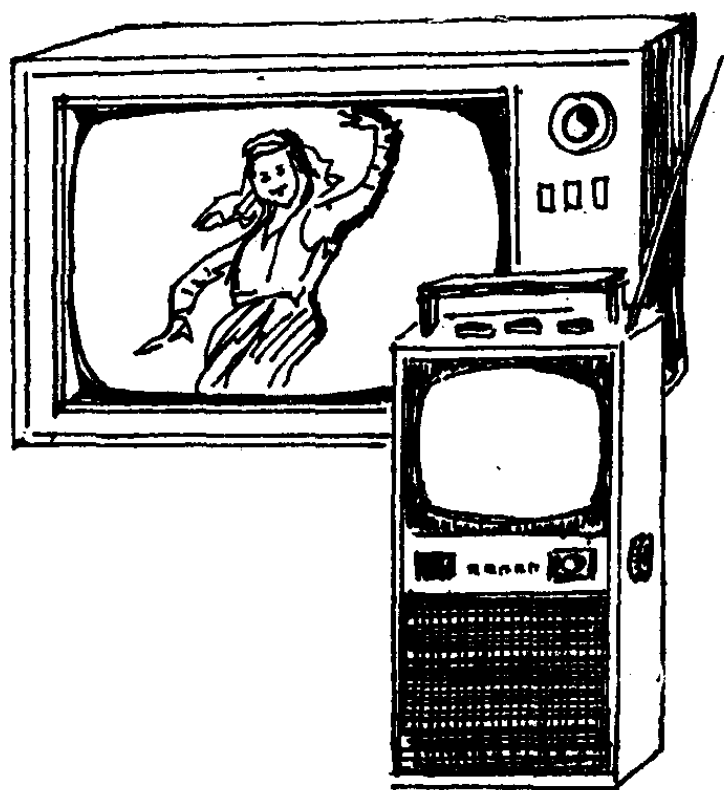
电视机无论多大，但总是比不上电影的屏幕，艺术感染力不如电影强。于是人们研制了利用光学系统来放大光象的投影电视。

投影电视的形式很多。有用专门的2英寸或4英寸投影管通过光学反射和透射镜得到1.2米宽的活动画面；有直接用一只高亮度的13英寸的显象管通过光学反射得到一种彩色投影画面。这些电视的屏幕是大了，但却存在亮度较低的问题，

所以人们又研制了利用外光源的投影电视。例如，有用油墨光阀做外光源的大屏幕投影电视，有用激光做外光源的大屏幕投影电视，它们用收到电视信号后去调节光源，把经过这种调节的光，再打到屏幕上，就能得到理想的大幅屏幕画面。投影电视一般用于教学电视，对飞机驾驶、宇航员、汽车司机等作模拟实景训练特别方便。

激光电视

激光是一种最亮的光，它比太阳光亮一百亿倍以上；激



光又是一种最纯波长最长的光，它只有单一的颜色。激光电视是把一束聚得很细、亮度和纯度均很高的单色光的激光，研制成的一种全新电视系统中的电视。在电视显示系统和电视摄象及传输中心必须形成完整的激光电视体系，才能实现这种电视显示。

激光电视的显象方法与一般电视完全不同，它不以电子束轰击荧光屏来发光，因为不需要显象管，而是用电信号控制的激光束投影到普通的电影荧光屏上，直接显示出电视图象。只要在激光电视中再应用全息摄影技术，就可以获得更接近

真实的立体彩色电视。

全息摄影不同于普通摄影。在普通摄影中，立体图象是作为平面图象记录下来的，所记录的仅仅是图象中各点的光的强度，也就是光波的振幅。而全息摄影，所记录的是光波的全部信息，它不仅能记录各点上的光波幅度，还能记录其相位。应用全息摄影技术的激光电视，就可以造成图象的立体感和真实感。看这种电影就如观看舞台戏剧一样，活龙活现，妙不可言。

遥控电视

遥控就是对被控对象进行远距离的控制。现在国外研制的遥控电视有超声波遥控和有线遥控两种。利用遥控小盒，可以在离开电视机几米远的地方，或者在隔着一层墙的另一个房间里遥控电视机的电源开关、选台、音量、亮度、色度等，与在电视机上进行调整完全一样，人们只要操纵手执发射机，就可以对电视机进行自动调整。如有病人不能起床时，就可以利用遥控小盒对电视机进行开关、选台、调整等各种控制，就如同我们调整半导体收音机一样的方便自如。

液晶电视

液晶是一种有机化合物，是介于液体和晶体之间的物质。有些液晶在一定的电场作用下会发光。由于电子技术的蓬勃发展，人们发现液晶对温度、声、光、电、磁等的微小变化，具有灵敏的反应，并会发生奇妙的色变。人们利用液晶这种“变色龙”的特性，把电视机做成象一面镜子或一幅画面一样的平板状，于是就出现了液晶平板电视。

液晶平板电视的简单过程是把液晶板夹在硅片和奈塞玻璃之间，在硅片上是MOS型的要素开关集成电路。我们按反映图象内容的顺序来扭动这些开关，从开启那点起，将大小体现图象视频信号的电压依次加在相应的各点的液晶上。随着电压大小的不同，这样就和电子束扫描的效果一样，经过一个循环，一幅完整的电视图象就显示出来了。用这种方法制成的电视机变得十分轻巧，象一本薄薄的书。

卫星电视

卫星电视广播是七十年代的新技术，是人造地球卫星的重大应用领域。通过卫星转播电视节目，可以减少电视转播的中间环节，避免高山大楼对电视传送的遮挡。目前每个家庭电视机通过发射台传送接收卫星广播，只要在电视机上装一个一米大小的抛物面天线，另外附加一个频率转换器，便可接收卫星上传来的电视节目了。

卫星电视在一般情况下，要转播卫星上的电视节目，还需在当地建立一个发射台。以便将接收到的来自卫星上的信号变成视频信号，再按电视机上的频道转发出去，才能使家用电视机收到。

除上述几种主要的电视机外，还有一种在荧光屏上同时出现两个画面的“双画面电视”；有手提式、低功耗的“单电子枪彩色电视”；有象打电话一样询问事情的“询问显示电视”；有用电缆把电视节目送到家家户户的“有线电视”等等。未来的电视必将更加引人注目，用途必将更为广泛。可以预料，随着电子技术的发展，今后将会出现大似壁画，小如手表的电视机。现在国外已出现6英寸的黑白平板显示式电视

机，可以把显示器做成薄薄的，象一幅壁画挂在墙上。现在已经出现超小型的电视机，不久还可能出现象手表一样大小的电视机。随着科学技术的发展，今后还会出现电视、通信、计算机结合的电视服务系统电视机，不仅可以看节目，而且可以作文字信息的传递工具。美国即将开始采用的“可视数据”系统，就是其中的一种。用户只要用电话呼叫，就能够在电视机上立即显示所需要的信息。

新 式 的 电 话 机

日本是“电话先进国”之一，研制、生产了各种不同用途的新式的电话机。

有一种叫“外出留言”的电话机，如有人打电话给你，你不在家，这时与电话机连接在一起的录音机就会告诉你的朋友：你到哪里去了，如果要与你联系可以打什么号码的电话。

有一种叫“怀铃”的电话机，你到外面去，但如果家里有紧要事找你，怎么办？那么你可以随身带着这种电话机。它只有一包香烟那么大，放到自己的口袋里。如果家里人找你，只要拨一下“怀铃”的号码，口袋里的“怀铃”就会发出铃铃响声，你就可以立即通话。

有一种可称为扩音的电话机，很适合听觉不灵的人使用，这种电话机可以调节话音的大小，把对方的声音放大，这样，听觉不灵的人也能听得清楚。