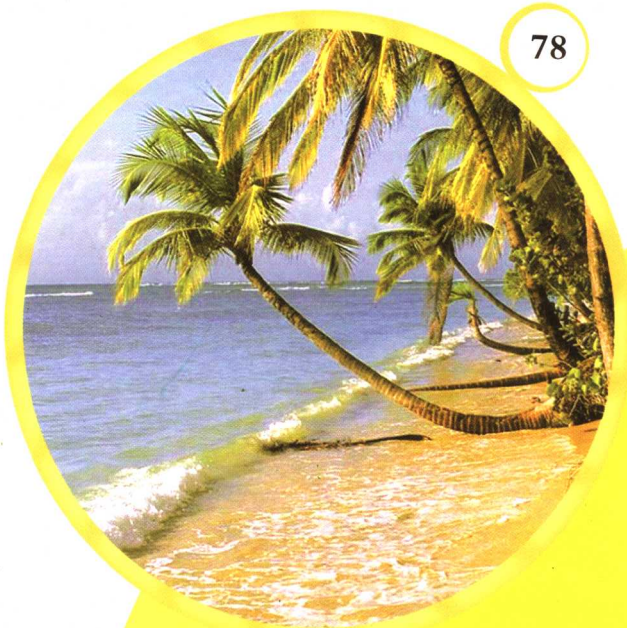


美丽神奇 的世界景观丛书

陈玉凯◎编著

MEILISHENQI *De* SHIJIEJINGGUANCONGSHU

78



内蒙古人民出版社

美丽神奇的世界景观丛书 ⑦⑧

编著 陈玉凯

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

美丽神奇的世界景观丛书/陈玉凯编著. - 呼和浩特:
内蒙古人民出版社, 2006. 8

ISBN 7-204-08608-2

I. 美… II. 陈… III. 自然科学-青少年读物
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 085913 号

美丽神奇的世界景观丛书

陈玉凯 编著

*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦)

北京一鑫印务有限责任公司印刷

开本: 787 × 1092 1/32 印张: 300 字数: 3000 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1-3000 册

ISBN 7-204-08608-2/C·171 定价: 1080.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题, 请与我社联系 联系电话: (0471) 4971562 4971659

前 言

我们迎来了生机勃勃的二十一世纪,今天的青少年朋友是我们国家的未来,是国家最雄厚的人才资源。一个国家的综合国力的竞争归根结底是人才的竞争、民族素质的竞争。青少年时期是长智慧、知识积累的时期,是人的素质全面打基础时期。如今,我们终于可以看到有这样一套专门为青少年朋友编撰的自然科学领域和诸多学科知识的精品读物——《美丽神奇的世界景观丛书》与青少年朋友们见面了。

二十一世纪是科学技术全面飞速发展的世纪,亦是终身教育的世纪。青少年学生仅具有一定的基础知识和技能是远远不够的,还应培养浓厚的学习兴趣、旺盛的求知欲,以及相应的自学能力。《美丽神奇的世界景观丛书》正是以教学知识面为基础,适度地向外扩展,以帮助青少年朋友巩固课本知识,获取课外新知识,开拓视野,培养观察和认识世界的兴趣和能力,激发学习积极性,使青少年朋友在浏览阅读中增长学识、了解自然认识自然。

《美丽神奇的世界景观丛书》以全新的编撰角度,着力构筑自然界与自然科学领域的繁复延衍。

全套图书共 100 册,知识面广泛,知识点与浅入深,是一部符合青少年朋友阅读的课外读物。

《美丽神奇的世界景观丛书》立足以青少年为本,以知识新、视角广为编撰初衷,同时得到了数十位专业与教学领域的专家、学者、教授的参与指导。大千世界,万物繁复,无所不包,无奇不有。每一事物都有孕育、诞生、演变、发展的过程。《美丽神奇的世界景观丛书》采用洁简、通俗易懂的文字,丰富的揭示自然界与自然科学领域的林林总总,用科学方法和视角溯本求源,使青少年朋友在阅读中启迪智慧,丰富学识。

编 者

目 录

录像机的发明	(6921)
集成电路的发明	(6927)
卫星通信的发明	(6934)
因特网的发明	(6942)
激光视盘的发明	(6952)
铝合金的发明	(6954)
无机化肥的发明	(6958)
“卡介苗”的发明	(6961)
合成纤维的发明	(6965)
青霉素的发明	(6969)
CT 扫描仪的发明	(6972)
温度计的发明	(6976)
气压计的发明	(6984)
种痘术的发明	(6991)
麻醉药的发明	(6994)
心电图机的发明	(6996)
维生素的发明	(7005)

录像机的发明

记录真实的图像,留住精彩的节目。作为 20 世纪最有影响的技术成就之一,录像机让昨日重现。

真实重现 公众关注

电视机诞生后,人们就萌生了把电视信号记录下来以便重放的念头,犹如录音机把声音录下来日后重放一样。

1928 年 10 月,一位叫芬奇·巴耶特的英国人申请了唱片式录像的专利,并生产了试用唱片,20 世纪 30 年代曾公开销售,售价 35 便士。制作时,巴耶特先把 30 线的扫描图像通过特殊的设备转变为音频信号,然后像制作唱片一样在录像唱片上刻出螺旋沟槽。这种录像唱片必须跟电视机和电唱机(包括拾音设备)同步使用。

正当人们对巴耶特系统感到新奇的时候,旅居英国的俄国科学家日乔鲁夫提出了以电磁方式记录电视信号的方式。

1927 年 1 月,他设想,利用波兰人波尔逊发明的钢丝录音技术,不仅可记录声音,而且还可记录图像。日

乔鲁夫在英国申请到了这种设想的专利,但却未能付诸实施,加之他无力支付一年一度的专利年费,不久,连那专利权也终止了。

机械式录像机只能记录 30 线的扫描图像,但 1936 年,黑白电视机的线数已发展到 405 线,以后出现的彩色电视机则发展到 625 线,这对机械式录像机是个致命打击,因为用机械方式的扫描无法达到这么快的速度。

人们开始设法用电子扫描的办法制造电视录像设备。

20 世纪 50 年代中期,英国广播公司发明了电子录像机,它有两个大磁带盘,磁带以每秒 5 米的惊人速度通过一个静止的录像磁头。不过,这台电子录像机尽管可以现场重放,却显得过分笨拙,实用性很差。

因此,还在试制阶段,它就已先陈旧过时,不久,它就只能出现在伦敦街头的电子处理品摊上,拆得七零八落,彻底夭折了。

1956 年 4 月,美国的安潘克斯在国家广播协会的内部展出了第一台实验性的磁带录像机,它在技术上有新的突破。其磁带宽 50 毫米,走带速度减慢为每秒 39.7 厘米,磁带通过一个带有四个磁头的磁鼓,该鼓形盘每秒的转速为 250 转,使四个磁头都能斜向扫描磁带整个宽度,留下一系列磁迹。它使用的是调频法录像,而不是早先的调幅录像法。安潘克斯公司的第一台录像机价值 7.5 万美元,体积比一辆小汽车还大。

1959年,美国总统尼克松应邀访问苏联,美苏两国首脑会谈时,尼克松与苏联共产党第一书记赫鲁晓夫之间进行了一场著名的“厨房辩论”,大意是资本主义好还是社会主义好。美国记者当场作了现场采访。几分钟后,美国新闻媒体将尼克松与赫鲁晓夫的唇枪舌剑向全世界作了电视实况转播,赫鲁晓夫见此大吃一惊,他清楚地记得“厨房辩论”时没有电视转播设备,美国佬如何能把他的动作如此逼真地重新播放出来?

那就是资本主义的美国刚发明的录像机,而尼克松和赫鲁晓夫则成了世界上最早的两位录像明星。

此后,录像机引起了公众的广泛兴趣和注意。

不断发展 日臻完善

随后,德国德律风根公司和日本东芝公司发明了螺旋扫描技术,使录像技术更趋完善。新型螺旋扫描录像机内装一个可旋转的磁鼓,上面有一个或数个录像磁头,磁头斜着扫过磁带,就像螺钉的螺旋线一样。这样,可以使每条磁带的磁迹精确地对应着一幅完整的画面所给予的视频信号。旋转磁头还可以重复地拾检某一幅画面的信号,在电视荧光屏上再现出一幅静止图像。这样一来,录像机的体积缩得更小了。

随着半导体器件的飞速发展以及集成电路和大规模、超大规模集成电路的出现,录像机的体积大大地缩

小了。1974年,诞生了可在家庭内使用的家用录像机。其磁头每分钟旋转1500转,磁迹精确度为1~2微米,录制速度每秒5米。

录像机可称得上是家用电器中结构最精密、最复杂的电器。例如,在装配录像机的核心即鼓形盘机时,其误差不能超过一根头发丝的宽度。现在的磁带录像机机内共有2500个分立元件、5500多个接线端,其中包括30块集成电路,整个机器所用的元件相当于4万个晶体管。如果不用集成电路的话,得需要4平方米的普通印刷线路板才行。

相比之下,彩色电视机就简单多了,它只有350个组件。录像机在录放彩色电视节目的时候,如果走带速度以每秒2厘米计,它的信息量就相当于200台录音机或者1000部电话同时工作时的总信息量。难怪有人把录像机称为“家庭中最复杂的电器”。

广泛普及 装饰生活

随着录像机的广泛普及,人们对录像节日的需求量也越来越大。人们在生活中购买、租借、传阅录像带变得越来越普遍。于是,录像带的复制技术也随之显得重要起来。

由于传统的录像带复制方法使质量难以保证,为此美国福斯特市奥塔里厂以掺钕钇铝石榴石激光器构成

了热磁复制声像带系统。这种工艺是由杜邦公司发明的。该系统能在 17 分钟左右时间内复制好 18 ~ 20 部 120 分钟的电影拷贝。

随着录像机越来越广泛地走进人们的生活,看录像已悄然成为人们休闲时间的主要娱乐活动。

许多人都非常喜欢足球射门和篮球投篮等精彩节目,您想到过制作一套体育集锦节目吗?现在的录像机大都具有节目编辑功能。

现场直播在美国举行的奥运会比赛,时间上对我们来说几乎都在深夜,给收看节目带来极大不便。而有了录像机就没有问题了。录像机的定时录像功能一般可设置 6 ~ 8 个录像时段。现在还有一种叫“易录宝”的傻瓜定时器,使操作更加方便。

或许您担心录像时磁带长度不够,错过了最激动人心的结局,或者您希望在一盘磁带上多录些内容,这也没有问题。现在的录像机大都有慢录像功能(LP)和标准录像功能(SP)。如使用 240 分钟的磁带,在 LP 方式下,您实际可取得的录放时间长达 8 小时,重放时由录像机自动识别录制方式。

现在,从城市到乡村时兴用摄像机的镜头把一个个有意义的生活场景记录下来。这是一种高雅的家庭文化活动,它既可以慰藉家庭成员之间的情感思念,也可以陶冶性情增添乐趣。

国外有的学校安装了录像带自助借阅机,里面备有

一千多盒有关三十多名教授讲课的录像带,误课学生只要投入相当于7.5元人民币的硬币就可启动机器,选择自己所需要的录像带补课。

还有,在保安方面,用两台摄像机能同时对一个处于监视的地区录下两套图像。

在体育训练中,也能使用这种技术来拍下一名运动员在训练中的两套图像。

总之,录像机的问世,大大地改变了人们的工作、生活和学习方式。

时代在发展,科学技术也在进步。录像机也进入了一个新的时代。数字技术在影像业中的应用使录像机也上了一个新台阶。

数码摄像机(Digital Video)DV的推出使家用摄像机出现一个实质的飞跃,DV摄像机采用新一代的数码录像带,体积更小、录制时间更长,由此带动了DV摄像机的向更小、更轻、更好的方向发展。

我们相信,这不是发展的终点,将来一定还有更好、更先进的录像机出现。

集成电路的发明

科学技术的发展是无止境的。晶体管与电子管的诞生,实现了电子器件的小型化。1958年,世界上第一块硅集成电路的制作成功,又揭开了新的“微电子时代”的序幕。

思想闪光 观念革命

晶体管取代电子管之后,电子计算机的体积大大缩小,可靠性大大增强。但是,随着对电子计算机功能要求的不断提高,使用的晶体管、电阻和电容等元件愈来愈多。甚至已经达到几十万、甚至几百万个。这样积少成多,电子计算机又渐渐地“胖”了起来,要想在飞机、人造卫星、导弹中装上复杂的电子设备,体积和重量再次成为问题。人们又在思考,怎样才能使晶体管等元件变得更为小巧轻便呢?

当初,也有不少人设法缩小电子管的体积,但体积太小,阴极发射出的电子数量就少,以致无法工作。晶体管则不存在这样的障碍。晶体管刚问世时,它真正的工作部位的体积只有半粒芝麻那么大。即使这“半粒芝

麻”，我们还可进一步将它缩小到针尖那么大小。从原理上讲，它可以小到和分子相比较的地步。但是，晶体管即使做得那么小，还解决不了问题。因为每个晶体管都有三只脚，它们既是晶体管对外沟通的导线，又兼作晶体管的支架。这三只脚怎么处理呢？总不能用细到几乎看不见的导线来代替吧。这样细的导线不仅焊起来吃力，而且一碰就断，机器的可靠性大成问题，岂不是弄巧成拙吗？

达默在 50 年代首先提出来虽然单个的晶体管不宜做得太小，但可以将许多晶体管、电阻、电容等元件做在一起，使用时可以少连很多线，以缩小体积、提高可靠性。何况许多电子部件本身就是固定组合，例如触发器、放大器等。这就是集成电路的设计思想，是电子学在观念上的一次重大革命。可惜当时由于工艺水平的限制，达默未能亲自将他的科学预想变为现实，他的设想还只能是一个美好的愿望。

珠联璧合 电路升级

达默的科学预想，终于在美国的土地上生根、开花。一位初出茅庐的美国年轻的电机工程师——杰克·基尔比首先将这一预想变为现实。

1923 年 11 月，基尔比生于密苏里州杰斐逊城，1947 年毕业于伊利诺大学物理系，1950 年获威斯康星大学理

学硕士学位。1958年夏天,当时担任美国德克萨斯仪器公司副经理的基尔比,接受了一项设计电子微型组件的任务。所谓微型组件,就是把分立的电子元件尽可能做得小些,把它们尽可能紧密地封装在一个管壳内。在设计过程中,基尔比敏锐地发现,这种微型组件的成本高得惊人,制造这种微型组件的打算不切实际。怎么办?他想到达默的理论,下决心按照这种新奇的办法试一试,把包括电阻、电容在内的一切元件都用半导体材料制作,使它们珠联璧合,形成一块完整的微型固体电路。

基尔比的试制工作分两步进行:第一步,把电阻、电容等元件改由硅材料制作,用腐蚀出的硅条作电阻,硅上的氧化层作电容;第二步,把电阻、电容和晶体管全做到一块硅片上。半个多月的苦干,终于结出硕果。1958年9月12日,世界上第一批(共3块)平面型集成电路——相移振荡器制成了。翌年3月,该集成电路首次在美国无线电工程师协会举办的展览会上展出。

几乎与此同时,美国仙童公司的诺依斯等人也在进行集成电路的研究。他们曾经在晶体管的发明人肖克莱的手下工作过。基尔比发明集成电路的消息传来,更加鼓舞了他们深入研究的决心。他们发现,基尔比仅仅是在一块半导体材料上同时制造出几个元件,而元件之间还要靠纤细的金属导线焊接起来,这样并不能发挥“集成”的作用。于是,他们采用平面晶体管制造工艺,依靠硅晶体氧化生成的二氧化硅对掺杂的屏蔽作用,并

在二氧化硅的表面上沉积金属作为导线,从而不用焊接而形成了完整的集成电路。

因此,实事求是地说,是基尔比发明了第一块集成电路,而诺依斯则使集成电路的制造更专业化,并将它推向工业化生产。

集成电路的出现,适应了电子技术发展的需求,主要是实现了电路的微型化、高速度、高可靠和低成本。

无论是计算机、电视机、雷达还是别的什么电子仪器,在诞生之初并不能很快得到广泛应用,主要原因之一就是设备的体积和重量太大。比如现在早已普遍使用的电子手表,其核心是一块包括大约 3000 个晶体管的中规模集成电路。倘若用晶体管和其他分立元件来组成这个电路,那么这块“手表”大概要比一台电视机还要笨重。由超大规模集成电路组成的微型计算机,其功能早就超过了 50 年代所谓“大型”计算机。这就是集成电路带来的微型化。

微型化的同时带来了高速度。因为尽管电信号的传播速度是 300000 千米/秒,但这也意味着,信号每通过 30 厘米的导线,就要延迟 1 纳秒的时间。倘若电子设备是由几十万、上百万个分立元件组成,它们之间的连线总长度就十分可观,每一个信号仅仅在这些导线上通过,延迟的时间就会达到若干毫秒,这对于要处理大量信号的现代电子设备来说是无法容忍的。

随着电子设备中元件数量的增加,可靠性也显得越

发重要。例如,一个包括 300 万个晶体管的处理器,假如用分立元件来组装,即使每个元件能可靠地工作 100 万小时(这是根本不现实的),那么平均每 20 分钟就会出现一次由于元件失效造成的故障,而为了排除这个故障又不知要费多少时间!

集成电路上的所有电路都是一次性制造出来的。大规模集成电路和中小规模集成电路的制造成本相差并不悬殊。这就像照一张集体合影的成本并不比照单人照片更贵一样。

全面出击 重大突破

集成电路的发明是继电子管、晶体管发明之后,电子技术领域的一次重大突破。集成电路诞生后,很快被用于电子计算机中。集成电路的电子计算机,称为第三代电子计算机。

影响最大的第三代计算机,是国际商用机器公司(英文缩写为 IBM)生产的 IBM360 计算机系统——人们称之为“第三代电子计算机的里程碑”。

在电子计算机的第一代和第二代发展时期,IBM 公司使用的元件主要靠外购,而在第三代的 360 系列计算机的开发中,该公司开办了几个元件厂,自行生产集成电路,只外购少量元件。从此,IBM 公司不仅是世界上最大的计算机制造公司,也是一个具有先进水平、规模