



信息技术拓展阅读丛书

丛书主编 李锋 王吉庆

本册主编 陈久华

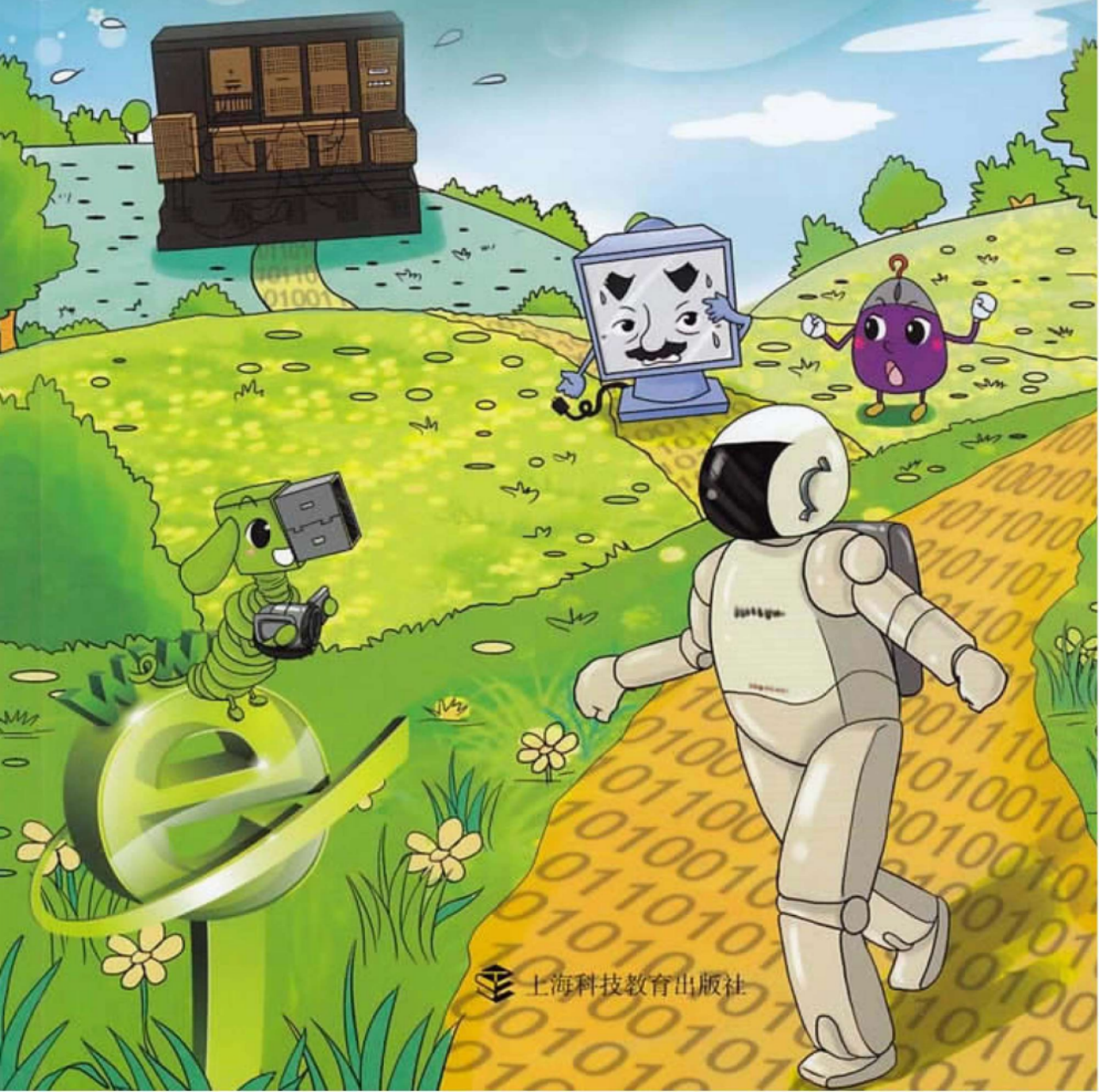
课本上

学不到^{de}

信息技术

小学 I

童荣俭 张瑜 叶苗瑛 汪霞华 编著



上海科技教育出版社

信息技术拓展阅读丛书

课本上学不到的信息技术

小学(I)

丛书主编 李 锋 王吉庆

本册主编 陈久华

本册作者 童荣俭 张 瑜 叶苗瑛 汪霞华

上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

课本上学不到的信息技术. 小学. 1/陈久华主编;童荣俭等编著. —上海:上海科技教育出版社,2016.1

(信息技术拓展阅读丛书/李锋,王吉庆主编)

ISBN 978-7-5428-6325-6

I. ①课… II. ①陈…②童… III. ①计算机课—小学—教学参考资料 IV. ①G624.583

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第254596号

责任编辑 卢 源 赵亚楠

装帧设计 杨 静

信息技术拓展阅读丛书

课本上学不到的信息技术

小学(I)

丛书主编 李 锋 王吉庆

本册主编 陈久华

本册作者 童荣俭 张 瑜 叶苗瑛 汪霞华

出 版 上海世纪出版股份有限公司

上 海 科 技 教 育 出 版 社

(上海市冠生园路393号 邮政编码200235)

发 行 上海世纪出版股份有限公司发行中心

网 址 www.sste.com www.ewen.co

经 销 各地新华书店

印 刷 常熟市华顺印刷有限公司

开 本 720×1000 1/16

印 张 4

版 次 2016年1月第1版

印 次 2016年1月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5428-6325-6/G·3609

定 价 18.00元

目 录

序言 1

“埃尼亚克”的故事 2

计算机的“大脑”：中央处理器 ... 10

虚拟世界你我他 18

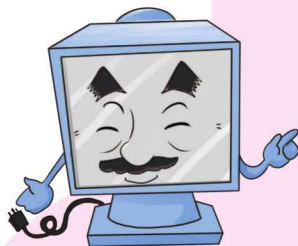
生活中的机器人 26

鼠标、键盘和它们的伙伴 32

无处不在的触摸屏 38

我的信息化生活 46

计算机之父 54



序 言

信息技术现在已经进入到我们生活与学习的方方面面。通过手机、平板电脑等移动终端,我们可以随时开展远程学习;利用互联网,我们能够与朋友进行实时交流。大家已经真真切切地生活在数字化环境中。

信息技术为我们创造了更为便利的生活与学习条件,但也改变着我们的生活与学习方式。为了更好地生活在这样的数字化环境中,大家就需要了解信息技术的基本功能与方法,利用信息技术解决生活与学习中的问题,遵守社会公认的信息伦理道德,成为信息化社会的一名合格公民。

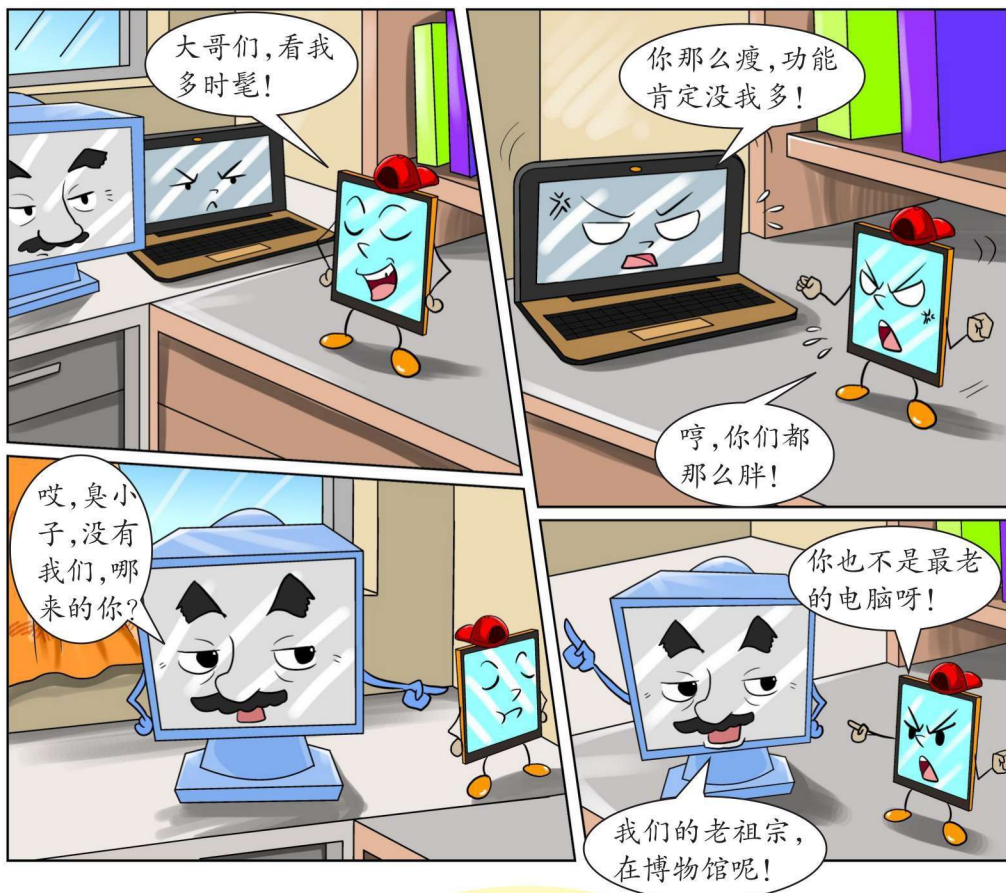
课本是同学们学习知识的一个主要工具。在课堂上,通过课本学习是提高大家知识与技能水平的一个重要手段。但是,如果完全将学习局限于课本内容之中,也容易降低大家学习的积极性。开发“信息技术拓展阅读丛书”就是要拓宽大家认识信息技术的视野,丰富学习信息技术的方式,提高利用信息技术解决问题的能力。

这套“信息技术拓展阅读丛书”在结构上采用“情境体验、问题思考、技能学习、活动探究”的方式,将学习与探究进行了整合;在内容上,介绍了信息技术发展历程中的关键事件,补充了课本内容。丛书中设计了信息技术的拓展活动,帮助大家在“用”的过程中体验信息技术的魅力;融入了最新的信息技术工具,让大家感受信息技术对人们生活与学习的影响;选用了信息技术研究中科学家的励志故事,激发大家热爱信息技术的感情。

“学”信息技术是一个严谨的过程,它可以让你思考技术的特征,在沉思中同样能领会到信息技术的魅力;“用”信息技术是一件高兴的事,它可以放飞你的想象,在用的过程中时不时得到一个意外惊喜。“信息技术拓展阅读丛书”就是希望把“学技术”和“用技术”结合起来,把“动手操作”和“动脑思考”结合起来,把信息技术的“过去、现在和未来”贯穿起来,成为大家体验和思考信息技术的支点,让大家在数字化环境中生活得更精彩。

——李锋

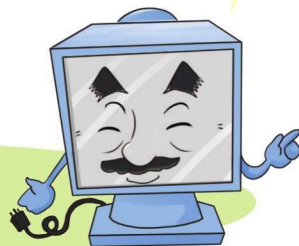
“埃尼亚克”的故事



本是同根生,
相煎何太急呀!

对呀! 不过,
老大哥说博物馆
的老祖宗是谁呀?

“老祖宗”,就
是世界上第一台计
算机啊!

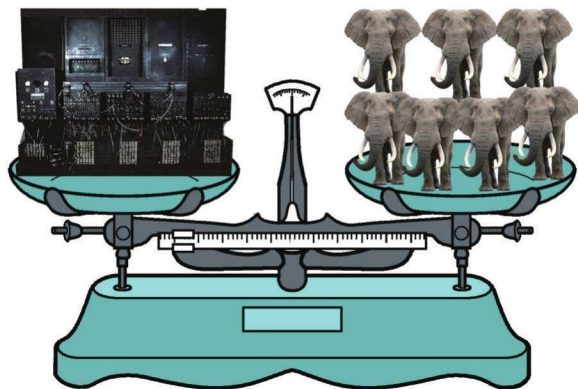
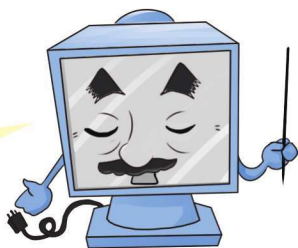


“超级大块头”埃尼亚克

世界上第一台电子计算机是1939年问世的“ABC计算机”，而不是人们曾经普遍认为的，1946年问世的“ENIAC”（也可以称作“埃尼亚克”）。这一点，已成为计算机界的共识。但埃尼亚克是世界上第一台有实用价值的多用途电子计算机，而“ABC计算机”只是一台样机，这也是事实。埃尼亚克的出现代表着信息时代的到来。1996年2月14日，在埃尼亚克问世50周年之际，美国副总统戈尔再次启动博物馆里的埃尼亚克，以纪念信息时代的到来。



ENIAC 是“电子数字积分计算机”英文原文的词头缩写。



埃尼亚克是由美国阿伯丁兵器试验场和宾夕法尼亚大学共同研制的。据记载，它长30.5米，最宽处为6米，高2.4米，占地面积有170多平方米，相当于三间普通教室大小。它拥有30个操作台，重量约为30吨，差不多是六七头成年大象的体重总和，称得上是个“超级大块头”！

“机灵”的庞然大物

第二次世界大战爆发后,各国的主要武器就是飞机和大炮,美国陆军专门设立了一个“弹道研究实验室”,用来研制新型大炮。要想打得准,必须精确计算出射击图表。但是,射击图表中的每一个数据都要做几千次的四则运算才能得出来,十几个人用手摇机械计算器算几个月,才能完成一份图表。他们请来了200多名计算快手一起工作,可还是跟不上研究速度……在那个“时间就是胜利”的战争年代,设计埃尼亚克的想法诞生了。



美国在第二次世界大战时期研发的牵引式高射炮

这个“超级大块头”的计算速度将相当于手工计算速度的20万倍,用它来计算炮弹弹道,仅需要3秒钟,而同样的任务,200多名计算快手得花上两个月的时间才能完成。



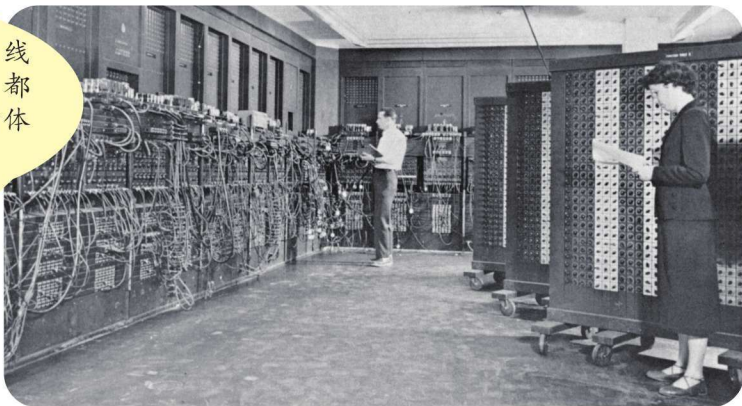
你知道吗

莫尔小组

美国阿伯丁兵器试验场为算出弹道轨迹,需要上百人进行计算,又慢又容易出错。美国物理学家莫奇利为此提供了一个非凡的方案——设计制造一个高速电子管计算装置,即埃尼亚克。30多名物理学家、数学家和工程师组成了“莫尔小组”,承担埃尼亚克的研发。其中,莫奇利是计算机的总设计师,主持机器的总体设计;埃克特是总工程师,负责解决复杂而困难的工程技术问题;伯克斯则作为逻辑学家,为计算机设计乘法器等大型逻辑元件。或许这些科学家当时并未明确意识到:他们正带领着人类迈进计算机时代的大门。

埃尼亚克的内部世界

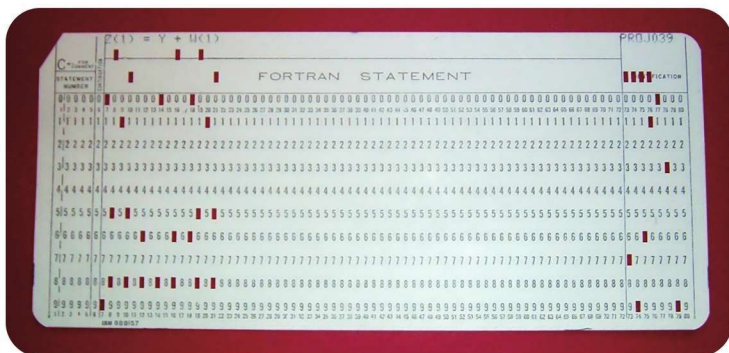
哇，这满墙的线板板是什么呀？都是“超级大块头”身体里的东西么？



埃尼亚克拥有庞大的身躯，身体里面的东西可多了。它包含了18 000个电子管基础元件、70 000个电阻器、10 000个电容器、1500个继电器和6000多个开关。它使用汞延迟线存储器，并将穿孔卡片作为输入和输出设备。

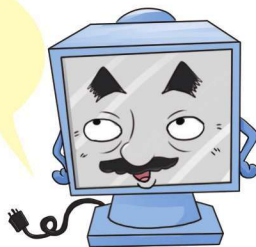


电子管



穿孔卡片

“超级大块头”就是由这些元件组成的。快来认识认识它们！



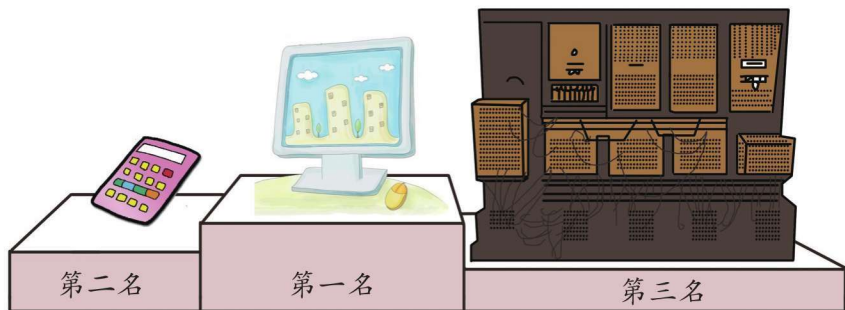
电子计算机新时代

埃尼亚克的运作并不是那么尽善尽美,它没有内存储器,每次运算都要将大量运算部件搭建成解题布局,既费时又麻烦。有的题只要计算1秒钟,准备工作却要花上几个小时。当时,美国数学家冯·诺伊曼对埃尼亚克非常感兴趣,他提出了优化方案:采用二进制数简化计算机结构;建立存储程序,将指令和数据放进存储器,以加快运算速度。于是,电子计算机的新时代开始了。



埃尼亚克每秒能进行5000次加法运算(据测算,人最快的运算速度为每秒5次加法运算),或400次乘法运算。它还能进行平方和立方运算,计算一些函数的值及其他一些更复杂的运算。

如今,一个普通计算器的计算速度已经是它的十几倍,一台普通电脑的计算速度更是达到它的2000多倍。



计算速度比赛



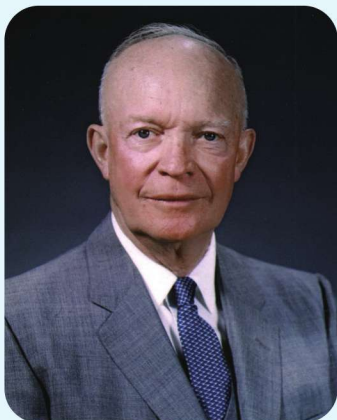
你知道吗

一夜成名的计算机

计算机真正进入普通人的视野还要从1952年的美国总统大选说起。

1952年,当时的总统候选人艾森豪威尔和史蒂文森在选举中势均力敌。美国哥伦比亚广播公司租用了一台计算机来对选举资料进行处理,预测大选结果。正当大家都猜测胜利的天平会倾向史蒂文森时,计算机却在选举结束后45分钟里算出“艾森豪威尔将以得438票而赢得胜利”。当选举结果正式公布后,所有人都惊呆了:艾森豪威尔得了442票而当选总统,计算机预测的误差小到不可思议。

这一偶然事件让计算机一夜成名,从此计算机走出了实验室,走进了人们的生活。



艾森豪威尔



史蒂文森

小探究

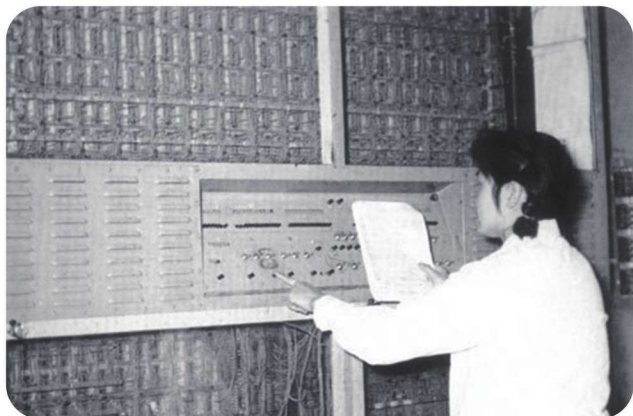
如今,计算机的发展突飞猛进,已成为现代人生产和生活的必备品。你知道从第一台电子计算机诞生至今,计算机已经发展到第几代了么? 目前计算速度最快的计算机是哪一台呢? 还有,是什么力量指引了新一代计算机的研发和诞生?



快和我一起想一想!

中国最早的电子计算机

1957年,中国开始研制电子计算机。1958年8月1日,中国科学院计算技术研究所成功研制出了中国第一台小型电子管通用计算机103机。为纪念这个特殊的日子,这台计算机又被命名为“八一型”数字电子计算机。103机每秒运算30次,改进后提高到1500次。1964年,中国科学院计算技术研究所吴几康、范新弼



“八一型”数字电子计算机

带领研制的119型大型数字计算机诞生,这是中国第一台自行研制的电子管大型通用计算机,对中国计算机业来说,这是一个历史性的突破。119机的运算速度为每秒5万次,内存容量4KB。119机交付使用后,完成了大量重大课题的计算工作,其中包括中国第一颗氢弹研制中的计算任务。



计算机背后的大数学家

华罗庚是中国在世界上最具影响力的数学家之一。埃尼亚克的成功让华罗庚预见到电子计算机将是科技发展的新领域。1950年,华先生任中国科学院数学研究所所长,他打算研制中国自己的电子计算机。1956年,华先生力排众议,将有关人员先集中在计算技术研究所,在基础打好后,再分散回原单位进行相关工作。他还明确了发展我国计算机技术以自力更生为主,同时学习苏联先进技术的基本策略,为我国计算机事业奠定了快速发展的基础。



华罗庚

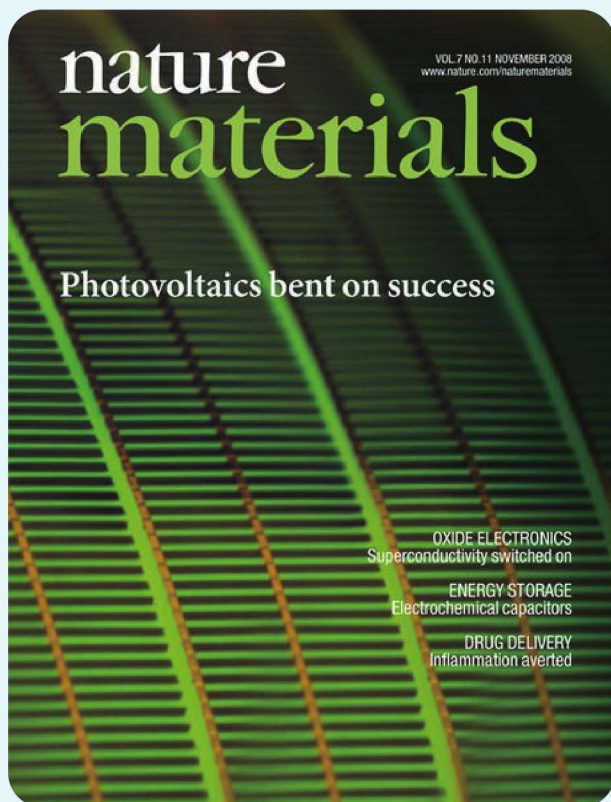


世界科技最强国

2011年7月,美国麻省理工学院和英国《自然》杂志公布世界各国综合科技实力绿皮书,主要考察的领域集中在高新技术、地球科学、现代制造、高分子物理、医药学和军工技术等十大方面。

绿皮书总结出至2011年,世界上科技综合实力最强的是美国,日本则仍然保持世界第二的位置。排名第三的是两次工业革命的先驱者英国。德国则以先进和突出的制造业位居世界第四。法国位列第五,其空间技术领域的研究在全球独树一帜。其他进入世界科技强国行列的还有意大利、韩国、中国、俄罗斯等。

你知道这些科技强国的第一台计算机分别是什么时候研制出来的吗?这些国家的现代科技(尤其是电子产品)发展水平哪个更高?每个国家的发展速度和计算机问世的时间是否有着不可忽视的联系呢?



计算机的“大脑”： 中央处理器

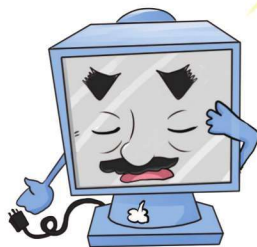


我觉得我才是计算机的“大脑”,我能点能指能输入。



我才是计算机的“大脑”,传输信息全靠我。

输入计算机的命令,都要经过计算机“大脑”的处理哦,你们行么?

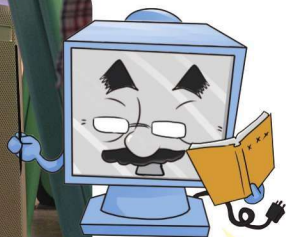


中央处理器：它们都要听我的

这个是机箱，计算机的开关就在这里，难道它就是我们的“大脑”？



跟人相似，计算机也有“大脑”，它就藏在这个机箱里面。

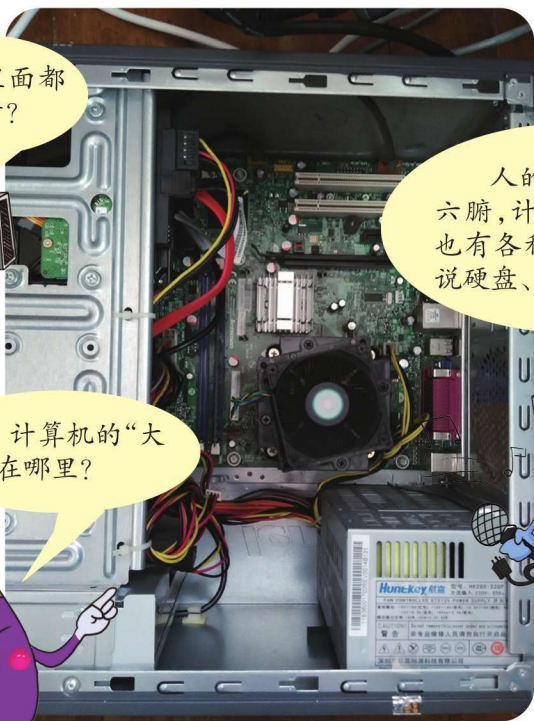


普通台式计算机拥有一个庞大的机箱，它的主要作用是放置和固定计算机配件，在起到承托和保护作用的同时屏蔽电磁辐射。机箱及里面装配好的计算机组件俗称“主机”。

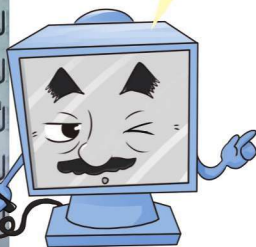
这里面有什么呀？

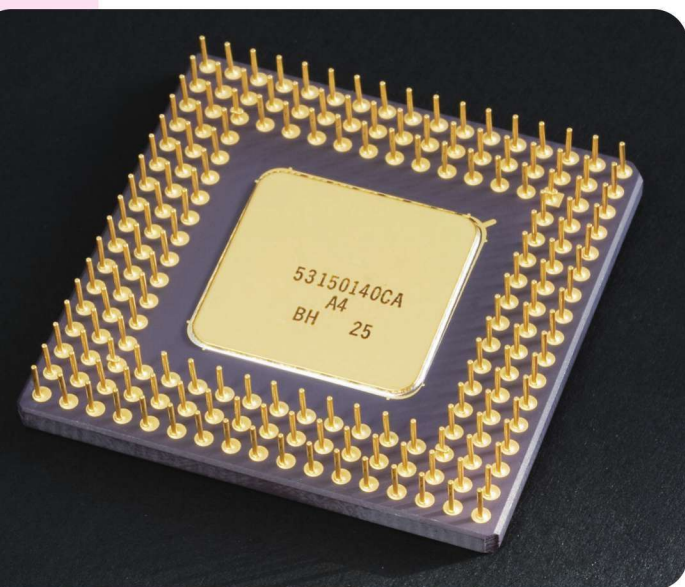


计算机的“大脑”在哪里？



人的身体里有五脏六腑，计算机的身体里也有各种“器官”，比如说硬盘、内存条等等。



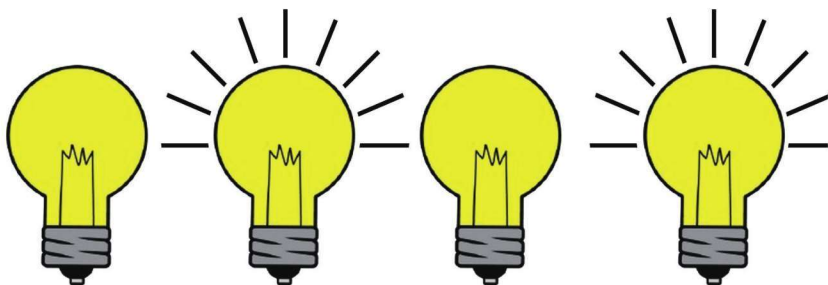


这就是计算机的“大脑”，也叫中央处理器，它就藏在一台小风扇的后面。



中央处理器(简称CPU)是计算机的运算核心和控制核心,它就是计算机的“大脑”。我们常见的中央处理器看上去就是一片芯片。不要小看这块小小的芯片,它里面集成了上百万个精巧的晶体管。

要说到计算机“大脑”的工作方式,我们就要从晶体管的运作方式说起。晶体管是采用二进制(满二进一)的运算方法来工作的。我们把一个晶体管当作一个开关,它分别有ON(开)和OFF(关)两种状态,一开一关就相当于晶体管的连通与断开。晶体管的ON状态用1来表示,而OFF状态则用0来表示,多个晶体管排列,就组成了一个二进制数。



虽然只是简单的0和1两种状态,但是晶体管的原理可不简单,它们的发展也经历了科学家们多年的辛苦研究。

初识二进制

二进制是18世纪德国数学家莱布尼茨发明的。莱布尼茨在他的手稿中写道：“1与0，一切数字的神奇渊源。”

在二进制中，相邻的两个数位之间的进率都是2，即“满二进一”。二进制中只有0和1两个基本符号，0仍然代表0，1也是仍然代表1，但是却没有能对应2的符号，我们只能向前一位进1，写作10，而3要写作11，其他的依次类推。于是，0和1这两个符号就可以代表所有的自然数了。



莱布尼茨

二进制数与十进制数对照表

十进制数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
二进制数	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010



你知道吗

二进制数的运算

加法： $0+0=0$ ， $0+1=1$ ， $1+0=1$ ， $1+1=10$ ；

减法： $0-0=0$ ， $1-0=1$ ， $1-1=0$ ；

乘法： $0\times 0=0$ ， $1\times 0=0$ ， $0\times 1=0$ ， $1\times 1=1$ ；

除法： $0\div 1=0$ ， $1\div 1=1$ 。

它们与我们平时所学的加减乘除有什么不同呢？