

不列颠图解科学丛书

技 术

Britannica Illustrated Science Library



中国农业出版社

技 术

不列颠图解科学丛书

Encyclopædia Britannica, Inc.

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

技术 / 美国不列颠百科全书公司编著 ; 石乔, 张鸿
鹏译. — 北京 : 中国农业出版社, 2012.9
(不列颠图解科学丛书)
ISBN 978-7-109-17228-9

I. ①技… II. ①美… ②石… ③张… III. ①科学技
术—普及读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第230058号

Britannica Illustrated Science Library Technology

© 2012 Editorial Sol 90
All rights reserved.

Portions © 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

Photo Credits: Corbis, Drs.A.Yazdani and D.J.Hornbaker/Science Photo Library

Illustrators: Sebastián D'Aiello, Nicolás Diez, Gonzalo J.Diez



不列颠图解科学丛书 技 术

© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

Encyclopædia Britannica, Britannica, and the thistle logo are registered trademarks of Encyclopædia Britannica, Inc.
All right reserved.

本书简体中文版由Sol 90和美国不列颠百科全书公司授权中国农业出版社于2012年翻译出版发行。
本书内容的任何部分, 事先未经版权持有人和出版者书面许可, 不得以任何方式复制或刊载。
著作权合同登记号: 图字 01-2010-1430 号

编 著: 美国不列颠百科全书公司

项 目 组: 张 志 刘彦博 杨 春

策划编辑: 刘彦博

责任编辑: 刘彦博

翻 译: 石 乔 张鸿鹏

译 审: 张鸿鹏

设计制作: 北京亿晨图文工作室 (内文); 惟尔思创工作室 (封面)

出 版: 中国农业出版社

(北京市朝阳区农展馆北路2号 邮政编码: 100125 编辑室电话: 010-59194987)

发 行: 中国农业出版社

印 刷: 北京华联印刷有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 6.5

字 数: 200千字

版 次: 2012年12月第1版 2012年12月北京第1次印刷

定 价: 50.00元

版权所有 翻印必究 (凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

技 術



目录

日常应用

第6页

突破性发明

第32页

科学与健康

第50页

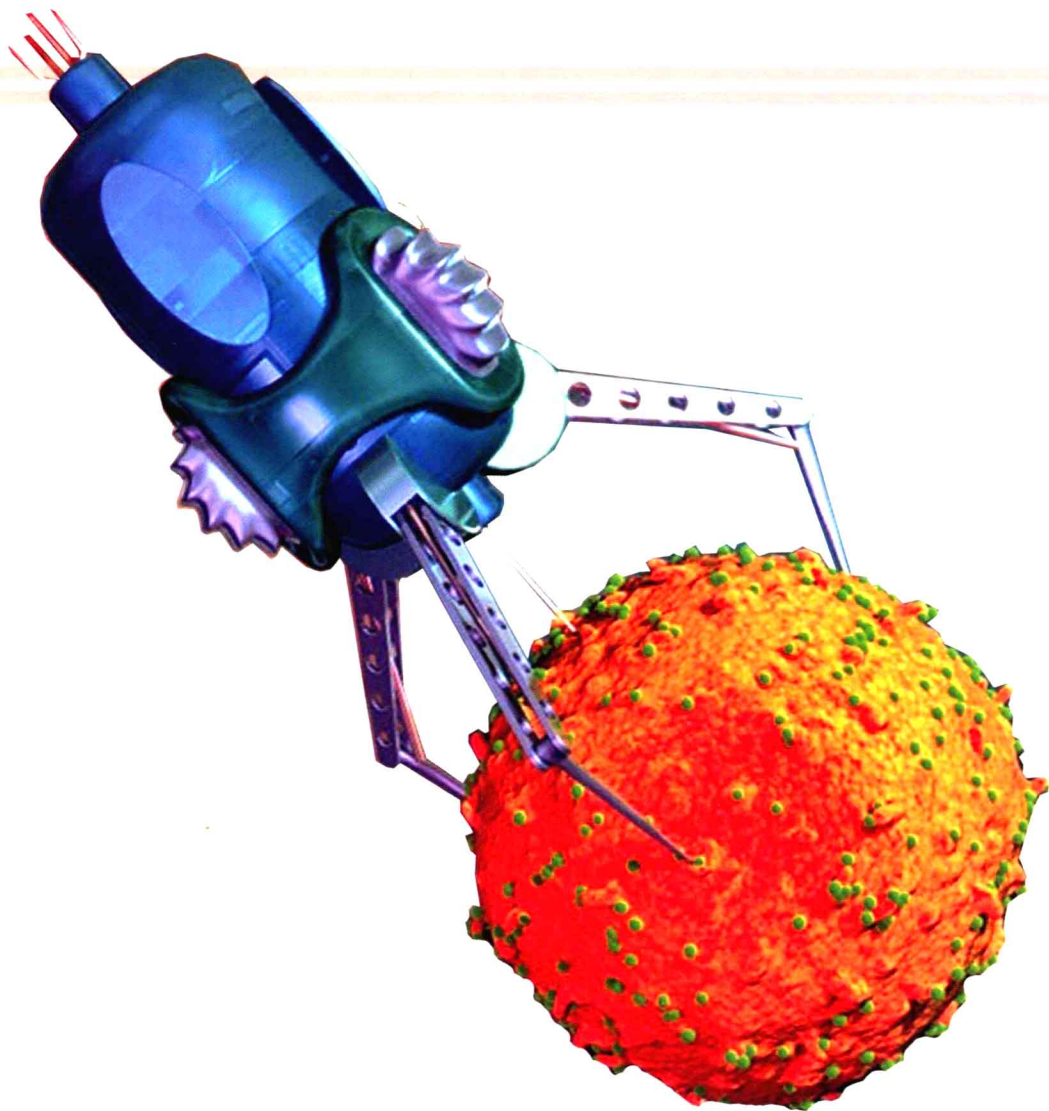
尖端技术

第68页

封面图片

碳纳米技术。图片所示为碳纳米管中的巴克球（C60）的计算机模型。彩色的峰状突起显示了电子波。纳米管就是一条由碳原子构成的直径只及人头发直径十亿分之一的圆柱。巴克球是由60个碳原子组成的球状集群。填满着巴克球的纳米管被称为豆荚结构碳纳米材料，该材料能够很好地导热及导电。调整纳米管中巴克球的数量能够改变纳米管的传导特性。豆荚结构纳米材料能够用来以分子的大小构建电子元件。





纳米机器人

由长度仅10纳米的机械臂构成的微型设备。图片所示为该机器人正在运送一种药物穿过一个受感染细胞的内壁。

无尽的创造力

就技术而言，今天的人类比过去任何时候都发展得更快。纳米技术、人工智能，甚至能够跳舞、爬楼梯和下棋的机器人，都不再仅存于科幻小说家的想象中，也不再仅存于科学家的大胆设想中。诺贝尔物理学奖获得者理查德·费曼在1959年曾用名为“底端空间无限”的演讲为全世界带来了灵感。他阐述的是存在于分子、原

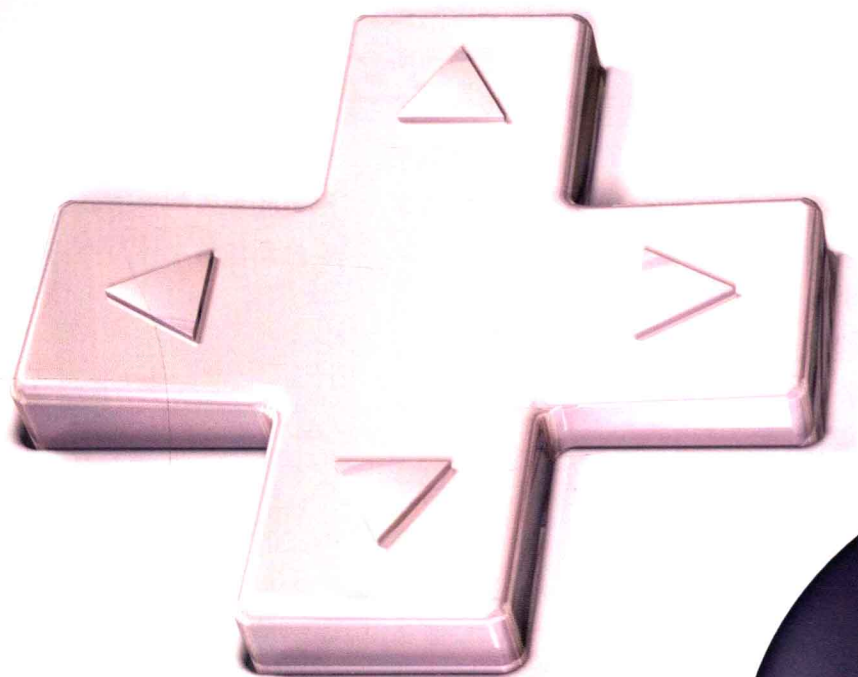
子和亚原子量级的无垠空间，以及对这个空间的探索会如何为科学和技术带来革命。像列奥纳多·达·芬奇一样，费曼的想法超前于他所在的时代的技术条件。当用于观测和操纵原子的设备在数十年后开始出现时，医学、外科手术、计算科学等各个领域，尤其是材料科学界，终于开始把费曼的梦想变成现实。以医学为例，研究人员已经创造出能够直接将药物送进一些癌症细胞的分子。这些纳米粒子的直径小于5纳米（1米的百万分之一），能够穿过细胞膜的小孔。它的工作原理类似于特洛伊木马，将药物嵌入模仿营养物质编码的纳米粒子中。一旦进入癌症细胞，纳米粒子就会释放药物，杀死染病细胞。纳米技术无疑是新世纪的科学。纳米技术影响如此深远，将会以目前无法想象的方式影响科学和技术的所有领域。

要了解机器究竟能完美到何种程度，我们还有很长的路要走。在未来的50年里，世界必将充斥着“智能”机器人，它们不但能够踢足球，还能说汉语、英语、日语和韩语，也能自动完成诸如驾驶汽车和飞机这样的任务。这些进展令人惊叹，但也引起了一些人的担忧。有人对于能够自主做出决定的机器人的发展前景持谨慎态度，尤其是对于将这些机器人用于军事目的的情形。装备有摄像头和机关枪的遥控机器士兵已经投入使用，一些专家提出的问题是“如果自动化机器人杀死他人，谁应当负责？”老年人看护也产生了难题，机器人在日本已经被用于测量老年人的基本健康指

标，例如血压。在未来，将老年人留在医院里由机器照顾所需的成本可能更低。这种情况表明了掌握情况的基础上就机器人学进行辩论的重要性。目前最新的惊人成果是机器人孪生模型Geminoid，由日本教授石黑浩按照他的形象和外表创造的“孪生儿”——他的机器人孪生儿能够在座位上移动、眨眼甚至是模拟呼吸。

本书展示了一些改变了我们对身边世界的认识和我们的日常生活的发明。在本书中，你会看到一些革命性的技术，它们的出现真正改变了世界。例如等离子体，谁会想到在宇宙中自然出现的电离气体会被用在电视屏幕中，并在我们的家里占据重要的地位？当然，对等离子体的利用还处于起步阶段。根据一些专家的看法，未来的太空火箭将由轻薄而高速的等离子喷气式发动机推动。另外，低温等离子气体可以用于在电脑芯片表面上铭刻传递信息的沟槽，并且等离子在这方面具有不可替代的地位。通过阅读本书你还会了解到这样一些发现，它们在日常生活中是如此重要，以致于难以想象在它们出现之前世界是何种面貌，例如互联网、移动电话和数码相机，还有那些最近才开始展示潜力的发明创造。当看到这些发明创造中有多少与丰富的想象力和巧妙的构思有关，又有多少被应用于我们自身，满足我们的需要和构造我们的社会时，你一定会惊叹不已。●

日常应用



近

几十年来，技术已经成为我们日常生活中不可或缺的部分，在许多方面都给我们带来了重大而积极的影响。液晶显示屏在工业设

备和生活消费品如自动售货机、家用电器、电视设备和电脑中得到了广泛的应用。条形码、虚拟键盘和三维立体打印机为人们的

游戏控制器

有了最新一代的控制器，玩家们可以与显示器和高清电视互联，从视频游戏中得到最大的乐趣。

三维立体电影 8-9

IPOD多媒体播放器 10-11

任天堂Wii 12-13

液晶显示器 14-15

数字电视 16-17

虚拟激光键盘 18-19

记忆棒 20-21

数码相机 22-23

全球定位系统 24-25

电子纸 26-27

三维立体打印机 28-29

条形码 30-31



工作和学习方式带来了巨大的变革，而数码相机和摄像机使我们能够留住时光的记忆，将每一个独一无二的瞬间永久收藏。我们的日常生活由技术塑造，技

术无处不在，它带来了我们一直在追寻的东西：舒适、娱乐，以及简化日常琐事的方式和工具。●

三维立体电影

近来随着采用了IMAX技术的立体影院的出现，使得人们有机会接触到这种新颖的电影技术。画面的高分辨率及超大银幕（超出人的周边视觉），配合高质量的音效及三维特效，这一切都使得观众有一种置身于电影之中的感觉。开始时，这些影院只用来放映一些纪录片，因为拍摄这种电影需要特殊的拍摄系统。然而，近年来，越来越多的商业电影使用了这种制作格式。●

影院



IMAX（最大影像）

电影放映室的特点是拥有宽大的屏幕尺寸和高质量的音效。这两个元素加上三维立体效果，将让观众彻底沉浸在影片中。

260千克

这是IMAX胶片盘的平均重量。操作人员需要使用起重设备来搬运它们。

放映机

装有两只镜头，从这两只镜头投射出的图像汇聚在屏幕上。需要借助两盏15 000瓦的灯才能照亮如此巨大的屏幕。

冷却软管及管道

音响系统

为了实现真实的音效，采用了分离6声道和1个超低音音箱。

胶片盘

两盘胶卷从两个略微不同的角度播放同一部电影，以模仿人类的视野。两盘胶卷同时放映。

拍摄IMAX影片



为了获得三维立体效果，在IMAX影片的拍摄过程中使用两台摄影机。每台摄影机相当于一只人眼，分离的角度重现了人类双眼的视角。

因为两台摄像机无法摆放得足够近以达到三维立体效果，需要使用一面镜子来解决这个问题。



三维立体效果



通过两只镜头将影像汇聚在屏幕上。每只镜头对应一只人眼的视角，两只镜头投射的影像以互成直角的角度发生偏振。

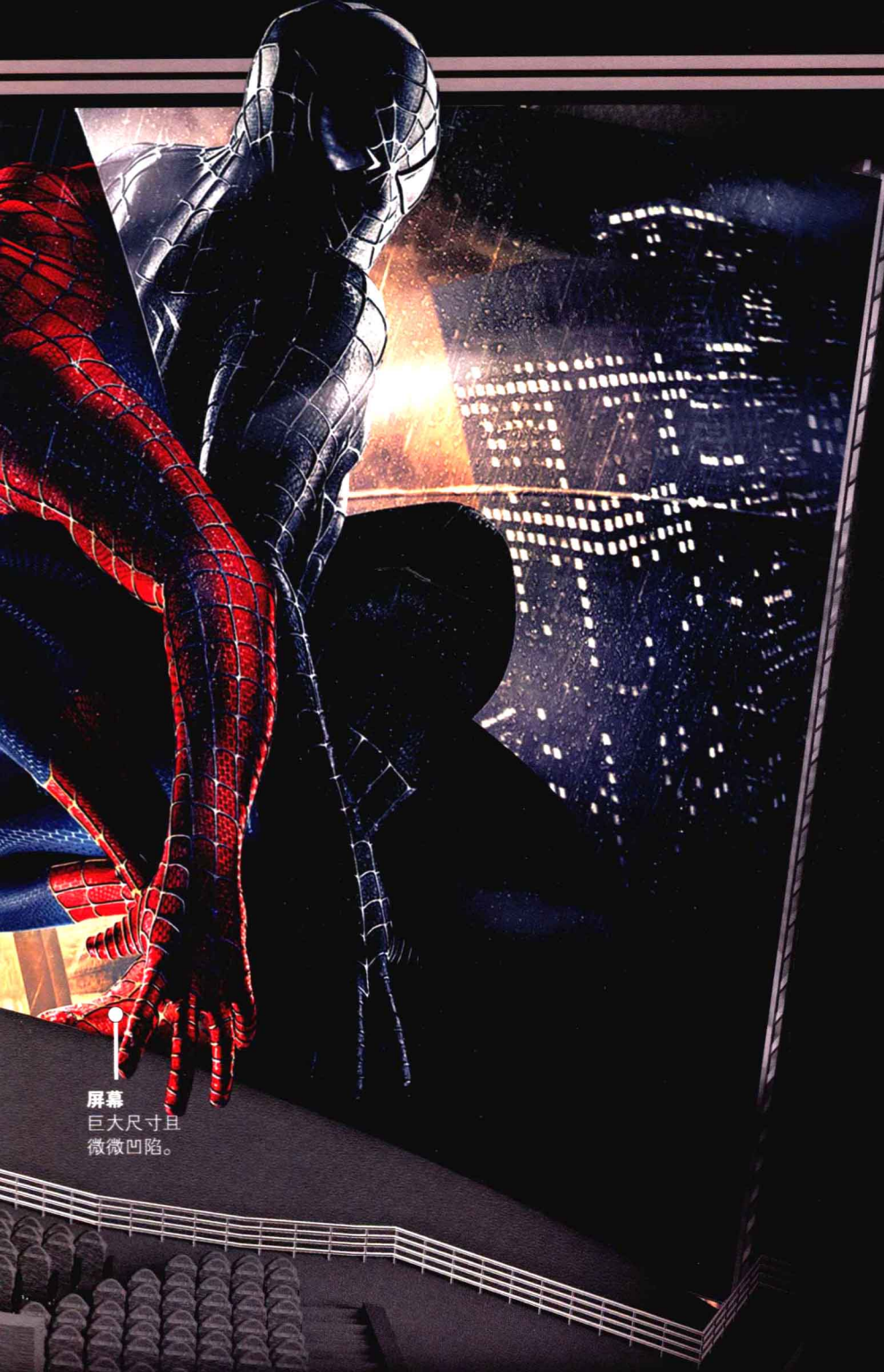
1

每台放映机的镜头以互成直角的角度使影像发生偏振。



水平偏振
(左眼)

垂直偏振
(右眼)



屏幕
巨大尺寸且
微微凹陷。

与传统35毫米胶片电影的比较



与传统影院相比，IMAX影院的最大优势是所放映影像的尺寸和质量，以及音响系统和立体效果。

屏幕

它们是电影行业最大的屏幕，宽度超过20米，高分辨率的放映条件带来优秀的影像质量。由于这些屏幕的宽度超过了人类周边视觉的正常范围，观众会完全沉浸在影片中。



胶片

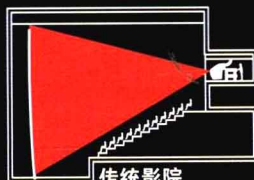
IMAX电影胶片每帧尺寸为50毫米×70毫米，15孔。换句话说，是传统电影放映中使用的35毫米胶片表面积的10倍。每幅影像对应于两帧从略微不同的角度拍摄的底片，营造出三维立体效果。与传统电影不同，这种胶片以水平方向通过放映机放映，并且速度要快得多。



放映影院



IMAX电影可以用于两种影院，使用大型平面屏幕的传统类型影院和影像延伸至周边和天花板的圆顶放映厅。

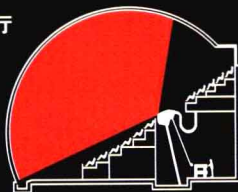


传统影院

具备三维立体效果。

圆顶放映厅

观众完全沉浸在影片中。没有三维视觉效果。



2

观众使用的眼镜有互成直角的偏光镜片，对应于放映机的镜头。

3

因此，在电影放映过程中，每只眼睛前的偏光镜片只允许相应的影像通过，并阻断需要另一只眼睛看到的影像。

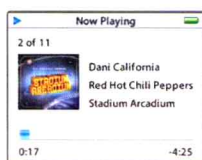


iPod多媒体播放器

这款第五代精密多媒体播放器由苹果公司于2001年推出，允许使用者存储和播放多达80G（千兆字节）容量的以各种格式编码的音乐、视频和图片；它还允许使用者从苹果电脑和个人电脑将信息传送到该播放器中。iPod能够从iTunes（苹果公司开发的一款信息交换软件）下载新的文件。这款软件的角色是一个复杂数据的管理者，使客户能够从一个存有300万首歌曲和3 000段视频的资料库中购买文件。●

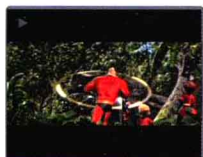
娱乐无止境

 设计美观的iPod最引人注目的一个特点是它存储高保真音频文件的能力。在仅比人的手掌稍大的方寸之间，使用者可以存储多达80G的数据。



音乐

80G容量版本的iPod能够存储超过20 000首歌曲（30G容量版本的能够存储多达7 000首歌曲）。



视频

80G容量版本能够存储和播放超过100小时的多种文件格式的视频。



游戏

iPod自带四款游戏，还能通过iTunes软件下载大量游戏。



5G
iPod多媒体
播放器

10.4厘米



图片

存储超过25 000张图片。插入家庭影院系统，可以在大屏幕上边播放音乐边展示图片。

6.1厘米

演变

自2001年上市以来，iPod变得更小、更轻、更高效。它目前配有一块彩色屏幕，最大存储能力为第一版的16倍。iPod带动了配件业务的繁

荣，并且已经成为整整一代人的象征。今天，它是最流行的便携式多媒体播放器。



2001年

最初的iPod

第一版的iPod能够存储5G容量的信息。



2004年

迷你型iPod

存储容量最高达6G容量。已停产。



2004年

U2版 iPod

这一型号是与合作方U2乐队和环球音乐集团共同推出的。



2005年

iPod Nano

迷你型iPod的继任者。更小、更轻，带彩色屏幕。存储容量8G。



2005年

iPod Shuffle

最小的型号，仅重15克，没有屏幕。



2005年

5G iPod

存储容量80G，配有2.5英寸（6.3厘米）彩色屏幕。



2007年

iPod Touch

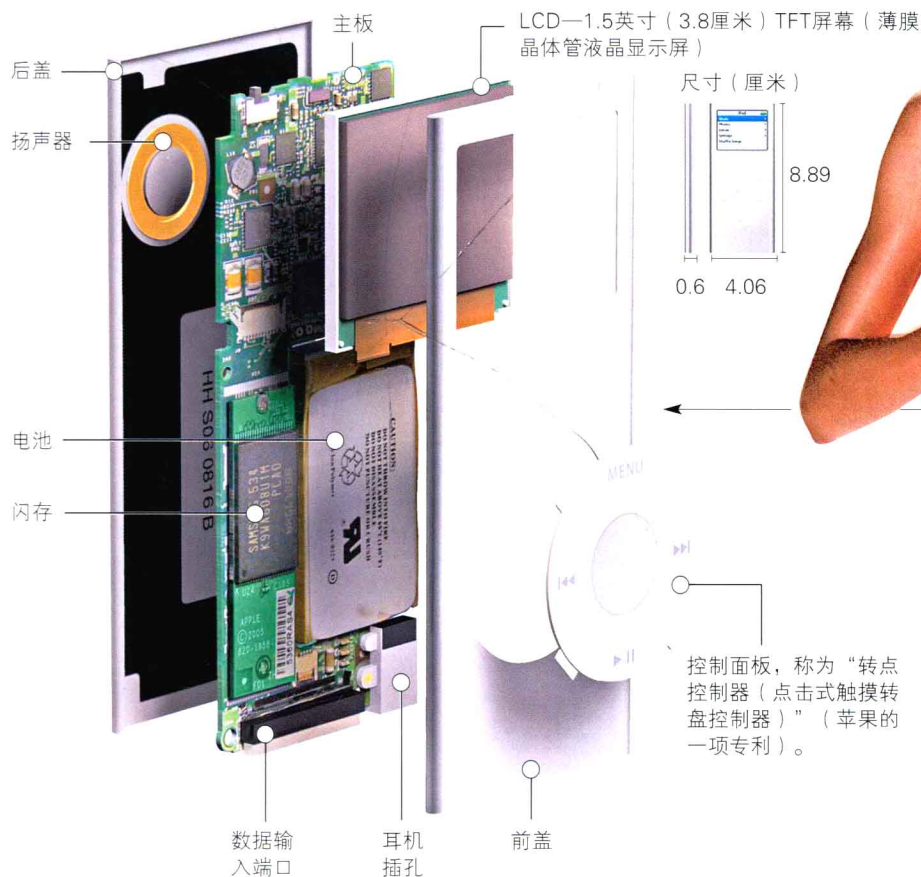
全彩触摸屏，可访问视频共享网站YouTube。

小方匣中的复杂世界



2G容量的iPod Nano的内部展现了多媒体播放器的复杂性。芯片、电路、电路

板、接口，甚至还有一片很薄的液晶显示屏，都装进一个仅有9厘米×4厘米大小的空间中。



联系人

每次iPod与电脑连接时，iPod都可以使用电脑上的地址簿和日历，这是它最实用的功能之一。

为体育爱好者设计

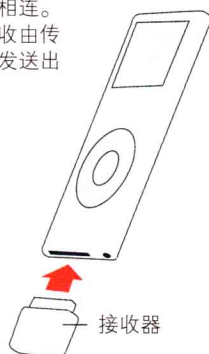
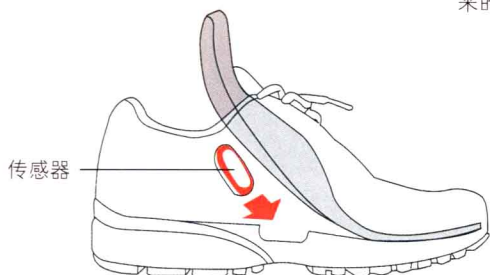
苹果公司和耐克公司之间的合作关系促成了一款iPod的诞生，让运动员在强化训练的过程中欣赏预设的音乐，甚

至可以使用iPod监测运动员运动过程中的各种变量，如步调节奏、速度、完成距离、消耗的卡路里等。

- 1 左脚的鞋内安装了一个在体育运动时收集数据的传感器。

- 2 iPod Nano与一个无线接收器相连。iPod负责接收由传感器收集和发送出来的数据。

- 3 在欣赏自己根据节奏挑选的音乐的同时，使用者还会收到关于自己表现的报告，报告会存储在iPod中用作参考。



任天堂Wii

随着Wii的推出，任天堂试图在视频游戏机领域掀起一场革命。Wii，作为第五代任天堂家庭电视游戏机和第七代视频游戏的一员，是任天堂GameCube（即“游戏方糖”）的继任者。Wii有一些特色功能，旨在帮助更多的受众感受视频游戏，并让他们走进虚拟的世界。这些特色包括：传递触觉效果（如击打和振动）的复杂的无线指令、侦测玩家在房间内的位置并将信息传送到主机的红外线传感器，以及供两只手分别使用的独立的控制器。Wii在2006年12月推出后即取得了商业上的成功。

主机

主机是Wii的大脑。体积轻薄（宽仅4.4厘米）的它用来运行储存在直径12厘米的标准光盘中的游戏，能够兼容单层和双层光盘。

系统

包括1个IBM 个人台式计算机处理器、4个控制器接口、2个通用序列总线USB接口、内存扩展插槽、立体声插槽，支持16:9全景屏幕视频播放。

连接

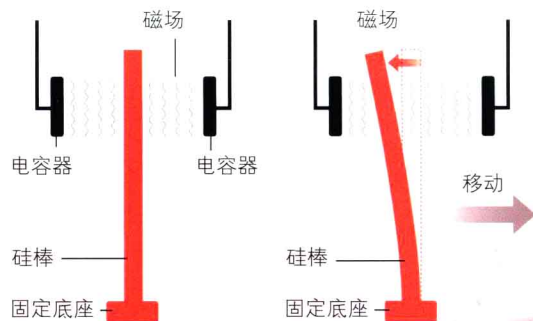
主机可以与互联网连接【包括Wi-Fi（一种允许以无线方式互相连接的技术）无线连接】，能够每天24小时接收更新信息，由此增加或升级特色功能。

Wiimote

Wiimote是Wii的遥控器，与传统的游戏手柄不同，它看起来更像一个遥控器，而不像视频游戏的控制器。开发它的目的就是便于单手操作。

动作感应器

玩家的动作由Wiimote内置的软硅棒进行探测。这根硅棒在由电容器产生的一个电场中移动。玩家的动作通过硅棒让电场发生变化，此类变化会被探测到并传输到红外线传感器中，传感器再将这种变化转化为虚拟角色的动作。



主机

红外线传感器

传感器探测玩家的位置，最大可探测距离达10米，使用指针功能（用于指示屏幕上的点）时为5米。

250 000台

这是每天由任天堂生产的Wii主机数量。当时为了准备Wii在日本的发售，生产了400 000台主机（对于新推出的主机而言这是史无前例的数量），在几个小时内就销售一空。

振动器

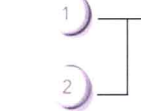
产生配合游戏情景的振动，如开枪射击或击球时。

内置扬声器

再现各种声音，如枪声或刀剑撞击声。

主机按钮（按住两个按钮就能激活Wiimote的发现模式用于设置与具有蓝牙功能的个人电脑协作。）

LED（发光二极管）灯
在多玩家游戏中指明处于活跃状态的玩家。



Wii

狂热

一些早期玩家的“过度狂热”让人不禁担忧Wiimote的安全带是否会不够结实，所以任天堂决定用更加安全牢固的安全带进行替换，并对320万部控制器的安全带作了更换。

玩家

最多可以有四名玩家同时参与同一个游戏。所有的传感器都使用蓝牙无线技术。

安全带

使玩家能够用单手安全地使用控制器，防止Wiimote掉落或滑脱。

用于各种情况的控制器

红外线发射器

尺寸

按钮

14.8厘米

3.08厘米

3.62厘米

Nunchuck 双节棍手柄

连接到Wiimote上，用于为特定的游戏增加选项，如双手拳击或在瞄准射击时转换视角。

传统控制器

这种控制器仍然是操作早期任天堂主机游戏所必备的装备。

接口用于添加外设，如Nunchuck（任天堂的双节棍手柄），不仅可以增强主机功能，也是对主机传统控制器的改进。



液晶显示器（LCD）

用于手机和笔记本电脑显示屏的技术是基于对液晶的使用——一项可以追溯到19世纪的发现。目前该技术已经应用于电视设备，引发了屏幕尺寸大小和图像质量的革命。液晶电视比传统的电视机更轻、画面更平，消耗的电能也更少。●

屏幕内部

LED（发光二极管）灯泡

最先进的屏幕使用发出红光、绿光和蓝光的二极管，这些颜色混合在一起就构成了强烈的白光，代替了传统的荧光灯管。

柔光屏

用于控制亮度并使光线变得柔和。

电路

将电视信号转换为对液晶的电子指示信息，用以形成屏幕上的图像。

液晶

于19世纪末被发现，液晶同时具有固体和液体的特质。液晶的分子可以具有特定的晶体结构——这是固体的特征——但仍然有一定的移动自由。在液晶显示屏中，晶体可以通过电子脉冲定向，又能够停留在适当的位置。

