

第二辑

撑起科学的保护伞丛书

丛书主编◎陈福民

信息技术 带来数字化生活

陈凯 叶泽诚◎编著

- ◎以生动的案例为剧本
- ◎以精美的图片为背景
- ◎以众多的名家为导演



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

第三辑

撑起科学的保护伞丛书

丛书主编◎陈福民

信息技术 带来数字化生活

陈凯 叶泽诚◎编著

- ◎以生动的案例为剧本
- ◎以精美的图片为背景
- ◎以众多的名家为导演



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内容提要

现代科技以通信、计算机和互联网为代表的数字化浪潮正在对人类社会的经济、文化和人们的生活产生巨大而深刻的影响,而上述领域的新技术、新产品、新业务、新模式每天都在涌现、升级、更新、拓展,令人眼花缭乱、目不暇接。科技教育应从娃娃抓起。本书以数字化为主线,通过一些具体、饶有趣味的故事或例子,讲述我们这个数字时代发生的种种现象,亲近和体验数字生活,以期达到对少年儿童进行科技启蒙和科普教育之目的。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术带来数字化生活 / 陈凯, 叶泽诚编著. —
北京: 中国水利水电出版社, 2014. 1
(撑起科学的保护伞丛书. 第2辑)
ISBN 978-7-5170-1462-1

I. ①信… II. ①陈… ②叶… III. ①信息技术—青
年读物②信息技术—少年读物 IV. ①G202-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第288252号

策划编辑: 杨庆川 责任编辑: 李 炎 加工编辑: 田新颖 封面设计: 刘冀卫

书 名	《撑起科学的保护伞丛书》第二辑 信息技术带来数字化生活
作 者	陈 凯 叶泽诚 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网 址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电 话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电 话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京海德印务有限公司
规 格	170mm×240mm 16开本 10.5印张 108千字
版 次	2014年1月第1版 2014年1月第1次印刷
印 数	0001—5000册
定 价	29.80元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

序

说起保护伞，人们便会自然地想起地球上空的大气层。地球是人类赖以生存的“家园”，地球外面包裹着一层厚厚的大气层作外衣，防御着外星球对地球的袭击，保护着地球上一切事物的安全。大气中丰富的氧气是有生命物体进行呼吸和生存的必备物质，是一切植物生长壮大的物质基础。所以，人们把大气层称为整个“家园”的保护伞，没有了它，人类将无法生存；正是大气层这个保护伞，才使地球上的一切生物按照其固有的规律在相生相克，繁衍成长。

“万木争春始于芽”，青少年要成为栋梁之材也要在这个“家园”里从小苗就开始培养。在当前这样一个开放的社会中，为了青少年学生的成长，社会、学校、家庭、家长都需要给孩子提供良好的成长环境，孩子才能全身心地健康发展，为将来成才打下坚实基础。

然而，青少年成长的路上并不都是如花似锦。因为青少年的心都是天真纯洁善良的，而在他们的周围，不健康的“口袋书”、非法网吧、校园暴力等诸多社会不利因素影响青少年的健康成长，冲击着未成年人的精神领域。

为此，为确保中国特色社会主义事业后继有人，为实现中华民族伟大复兴，积极营造有利于青少年健康成长的社会文化环境，中国水利水电出版社推出了由陈福民先生主编的《撑起科学的保护伞丛书》，为青少年学生的成长撑起“保护伞”。

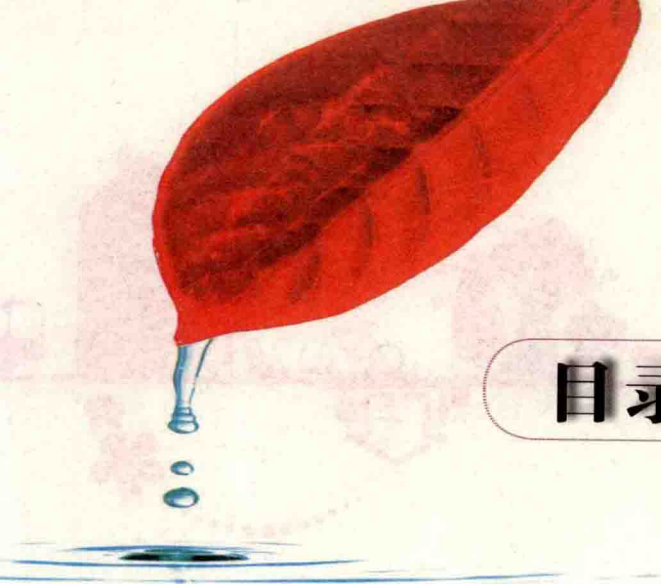
有一首关于“保护伞”的歌谣，如此唱道：“我是你的保护伞，陪你看星光璀璨。不管有什么困难，都有我来承担”。

如果你以为“保护伞”丛书就是青少年学生在成长路上的“遮风挡雨”的护路人，那就错了。《撑起科学的保护伞丛书》的十册书名给出了一个明确的回答，要对青少年学生进行有效的科普教

育：《高新技术拓开课外新天地》指导学生要跟踪高科技，实现学生思想和文化学习的全面发展；《清洁能源“点亮”健康新生活》，告知青少年要知道绿色能源将是未来生活的趋势；《生命之水渴求你我共珍爱》告诉大家，水是生命的保障，人类的生存和发展更离不开水；《信息技术带来数字化生活》为青少年亲近和体验数字生活，提供指引和方向；《分类回收垃圾“摇身”变宝贝》，告诉大家这些被丢弃的东西拥有着极大的利用价值；《“乐活”生活换来低碳好方式》，让我们的生活方式变得简单、有趣、低碳、健康；《诗意盎然的绿色校园》让每一堂课都是精彩的教学，让每门学科都富有特色，向青少年读者展示未来的校园既是学习知识的殿堂，还是孩子们获得无穷乐趣的乐园，更是孩子们积极、健康快乐成长的精神家园；《成长路上的“安全红绿灯”》有助于青少年提高安全意识和自我保护能力；《青少年成才的心理健康密码》为青少年撑起成长中心理健康的保护伞；《发明创造就在我们身边》引导青少年要以发明创造为乐趣，要从乐趣中寻求真知，要从发明中享受成功，圆你一个发明家的梦。一册册趣味盎然的科普图书，犹如一把把色彩亮丽的科学保护伞，撑起它，让科学教育照亮青少年成长的道路。

本丛书已是陈福民先生主编出版的第二辑《撑起科学的保护伞丛书》了，它之所以受读者欢迎，是因为有三大特点：一是文笔生动，用一个个精彩的案例为你解析科学之真，具有很强的可读性；二是通俗易懂，把科学的原理通俗化、形象化，为你讲解科学之魅；三是图文并茂，配有大量优美图片，为你展示科学之美。

让我们阅读《撑起科学的保护伞丛书》，吸取科普带给我们的无尽魅力，成人、成长、成功！



目录 contents

一 从数字地球说起\001

用鼠标打开地球的故事\002

数字地球是什么\004

信息高速公路是技术基础\008

数字地球是撬动地球的新支点\012

数字地球使你不迷路\014

数字地球的迷人前景\018

从数字地球到智慧地球\020

二 数字化产品改变了我们的生活\025

信息家电走进我们家庭\026

走进家庭的“网络家电”\031

信息尽握手中\035

不用钥匙用眼睛开门\038

黑灯瞎火能视频聊天\043

魔幻般的智能厨房\046

家庭信息数字化\049

三 数字化生活向我们走来\051

家庭生活数字化\052

在家就能读书工作\055

轻松自在的数字工作\057

开开心心的数字化学习\059

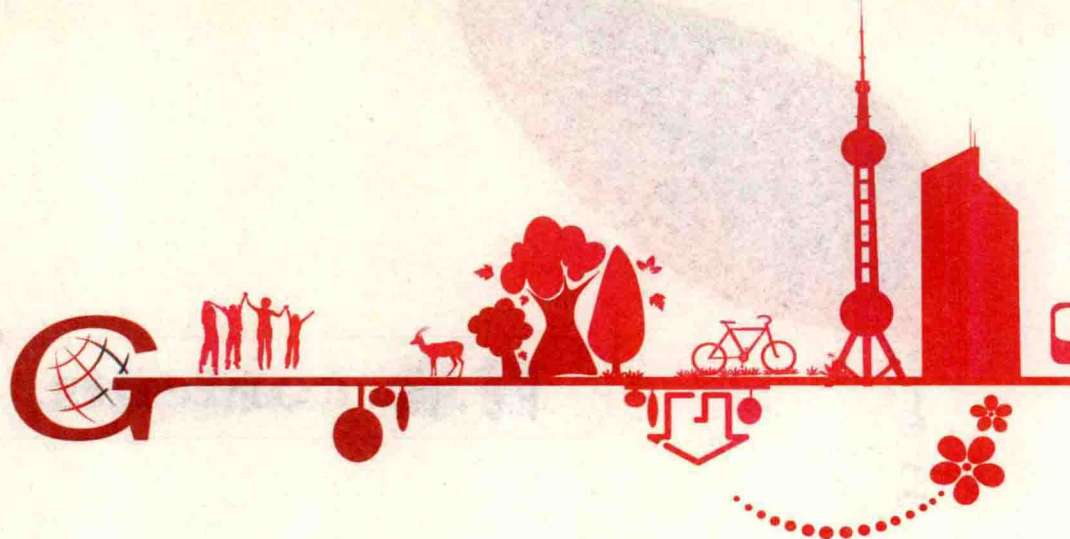
在家里享受数字医疗\062

渐入人心的数字购物\065

轻点鼠标借国图藏书\069

e时代的数字理财\072

异彩纷呈的数字娱乐\075



激情岁月的数字旅游\078

鼠标+水泥式的数字家居\080

迎面走来的数字化家庭\083

四 建设数字家园\089

比尔·盖茨豪宅的诠释\090

体验数字家庭\094

我们的数字家园怎么样\096

数字家庭有多美\100

数字家庭已成为一种趋势\102

数字家庭还有多远\106

从维纳斯计划到数字家庭\109

五 建设智能个性的数字城市\115

什么是数字城市\116

数字化让数字杭州成为现实\118

乐趣融融的数字小区\123

卫星定位走进我们的生活\125

城市管理数字化\128

充满未来气息的数字城市\131

六 让数字化创造未来\135

让数字化家庭平民化\136

数字化让智慧城市充满智慧\138

智慧城市让生活更美好\141

“数字城市”在现代化中的意义\146

“数字城市”带给我们什么\150

走向数字化的未来\155



► 一 从数字地球说起 <

人们都说，农业社会是资源经济，谁拥有资源（自然资源、人力资源等）谁就主宰世界；工业社会是资本经济，谁拥有资本谁就主宰社会。到了21世纪，人类将进入信息社会，谁拥有知识，谁就主宰世界，称之为知识经济。“数字地球”是美国副总统戈尔于1998年1月31日在加利福尼亚科学中心所作的演讲“数字地球——认识21世纪我们这颗星球”中提出的一个通俗易懂的概念，它勾绘出了信息时代人类在地球上生存、工作、学习和生活的时代特征。

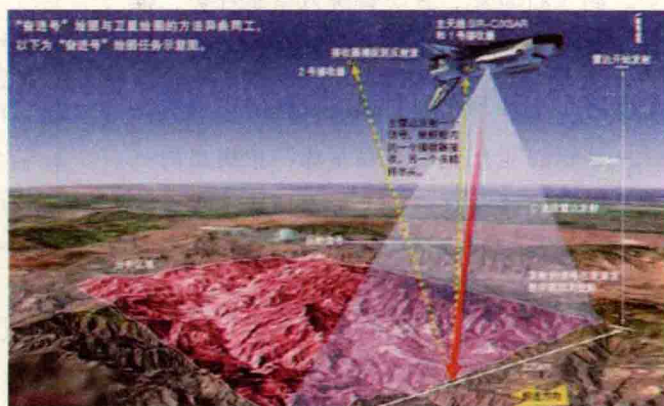
“数字地球”既是指信息化的地球，是一个完完整整存贮有包罗万象的地球信息的模型，那么它对我们千家万户和各行各业有什么用处，对社会经济和生活带来哪些影响呢？





用鼠标打开地球的故事

这是一个精彩的故事。印度一个小村庄有个5岁的男孩，叫萨罗·布里尔列。一次，他和在火车上做清洁工的哥哥一同坐火车去旅行时，在火车站睡着了。醒来后萨罗没有看到他的哥哥，所以他错上了另外一辆火车，而且再次在火车上睡着了。这一睡就是14个小时，醒来时已经到了加尔各答。这样，萨罗沦为了一个街头乞讨儿童，后来被孤儿院接收，最后又很幸运地被一对来自塔斯马尼亚岛的夫妇收养。从此，萨罗再也找不到回家的路了。



►谷歌地球的制作

随着萨罗的逐渐长大，在他心里产生一种想去找亲生父母的强烈欲望。但是，当年走失时他才5岁，并且不识一字，他根本就不记得自己家所在的村庄名字。他所能记起来的只有小村庄的地理特点。于是，他开始

着手做在大多数人看来是愚蠢的事情：他开始在一个叫“谷歌地球”的地图上搜索那个地方。他用鼠标在电脑上打开这些可能的地方的图景，然后与自己头脑里的印象去对照：“是这里吗？”当他说“不”的时候，马上又开始继续寻找下一个可能



的村庄，就这样找啊找……

当他感到这样寻找收效甚微后，突然有一天，萨罗想了一个更集中的方法：他把他在火车上用的时间，14小时乘以1986年他走失时候火车的速度。他以加尔各答为圆心，在地图上画出了一个半径范围，并开始重新寻找。



终于，疯狂的事情发生了：他的方法起作用了。萨罗想到了用小时候经常游玩的瀑布来定位，很快地缩小了它的点击范围，就立马找出来他出生的村庄叫坎得瓦。最后，萨罗去了那里，终于找到了离别25年的故乡，他和母亲重聚了。

这个离奇的故事就像狄更斯笔下的小说。但是，这是一个萨罗通过鼠标打开电脑，从而打开了一个神奇的“谷歌数字地球”，从空中寻找他出生的村庄的真实故事。

那么，人们不禁要问：什么是“谷歌地球”，为什么它会有这种神奇的本领呢？

原来，“谷歌地球”是一款谷歌（Google）公司开发的虚拟地球仪软件，它把卫星照片、航空照相和GIS布置在一个地球的三维模型上。它的前身是一家叫钥匙孔（Keyhole）的卫星图像公司，本身就是从事数字地图测绘等工作。“谷歌地球”就是使用了公共领域的图片、受许可的航空照相图片、钥匙孔公司间谍卫星的图片和很多其他卫星所拍摄的城镇照片，



配以地球信息系统，组成一个像地球仪那样的立体图像。你只要在地址搜寻栏里输入一些国家的街道名，或者任何地方的经纬度数据，或者任意国家的城市名，或者输入“白宫”、“尼加拉瓜大瀑布”这样的词汇，所查找地方的卫星图像都能够迅速被放大，一幅幅呈现在你的面前，就像你身处好莱坞科幻电影的场景之中那样。

使用电脑上任何一个搜索引擎，你都可以看到大量从“谷歌地球”上截屏下来的图片，各种名山大川、人文景点、繁华城市、宁静乡村、战略要塞甚至军事基地。只要你轻轻点击一下这个“谷歌地球”，就可以显示出该区域的旅馆、饭店、博物馆甚至当地高尔夫球场的信息，你就可以对准备前往的某个度假胜地先进行一次虚拟游览。你不仅可以了解你向往的国外某座学校，以便以后作深入的交流，还可以瞬间到达非洲撒哈拉大沙漠一群动物的身侧，也可以将视线越过辽阔的太平洋登陆自由女神像的小岛，可以从世界杯足球赛场的顶部身临激情和狂热，也可以鸟瞰南极北极冰圈的瑰丽景色。



数字地球是什么

如果说“谷歌地球”是把卫星图片按照三维数据拼接起



来，使得地球上每个地方、每一点的图像立体化，那么数字地球又是什么呢？

“当她戴上头盔时，她便可以看到与从太空看到的一样的地球。然后，通过数据手套她可以对所看到的影像进行放大，这样通过越来越高的分辨率她便可以看到各大洲以及不同的地区、国家、城市等内容，甚至最后还可以看到具体的房屋、树木以及其他的自然或人造的对象。”这是1998年原美国副总统戈尔发表题为“数字地球——21世纪认识地球的方式”讲演时，他所描绘的一个小孩在一个地方博物馆参观数字地球的场景。

有了数字地球，当你来到一个繁华而陌生的都市，它能给你指点迷津，帮你顺利快捷地抵达目的地；当你憧憬着将一片荒芜的土地改造成瓜果飘香的良田时，它能为你提供地形、气候、土壤等自然条件的信息，帮助你科学地评估该地区的发展前景；当某地发生了自然灾害或突发事件，它能帮助你迅速了解灾情和现场情况，找出最佳的救助方法和应急措施；利用虚拟现实技术，它还可以模拟地球的演变过程，帮你回到远古时代，甚至进入未来世界。

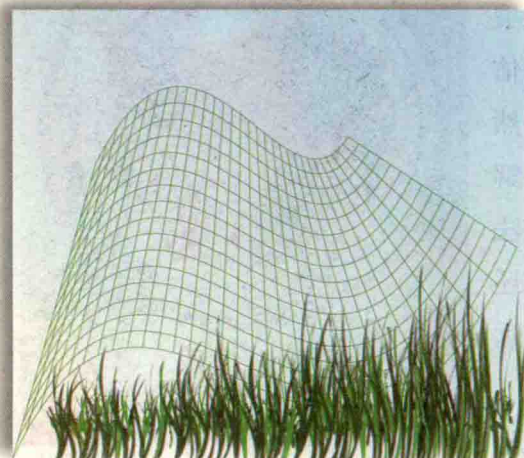


这是因为，数字地球是按照地理坐标整理并构造一个全球的信息模型，它把真实地球上每一点的全部信息，如地形、地貌、植被、建筑、水文等数字化，按照地理位置组织、存储起来，成为一个三维的数字地球，全面、



详尽地刻画我们居住的这个世界，并提供有效、方便和直观的检索手段和显示手段，装入电脑中，实现在网络上的流通，使每一个人都可以快速、准确、充分和完整地了解及利用地球上各方面的信息，使之最大限度地为人类的生存、可持续发展和日常的工作、学习、生活、娱乐服务。另一方面，在此基础上再嵌入所有相关信息（即与空间位置间接有关的相对变动的信息，如人文、经济、政治、军事、科学技术乃至历史等），组成一个意义更加广泛的多维的数字地球，为各种应用目的服务。

严格地讲，数字地球是以计算机技术、多媒体技术和大规模存储技术为基础，以宽带网络为纽带，运用海量地球信息对地球进行多分辨率、多尺度、多时空和多种类的三维描述，并利用它作为工具来支持和改善人类活动及生活质量。



地球是人类唯一的家园，合理地开发与利用地球资源，有效保护与优化地球环境，是全人类共同的责任。为了研究和解决有关地球的重大问题，世界上许多国家正在积极发展和运用先进的地球信息技术，如遥感（RS）地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS），以数字的方式获取、处

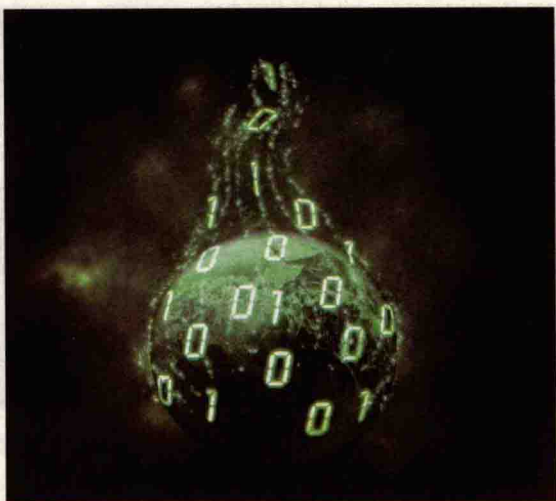
理和分析有关地球自然和人文方面的空间数据，并希望以此为基础，更好地解决人类可持续生存与发展的诸多复杂问题。

数字地球的概念就是在这样的背景下应运而生的。人们提



出：把有关地球的海量的、多分辨率的、三维的、动态的数据按照统一的地理坐标集成起来，形成一个数字化的地球，最大限度地开发和利用信息资源。

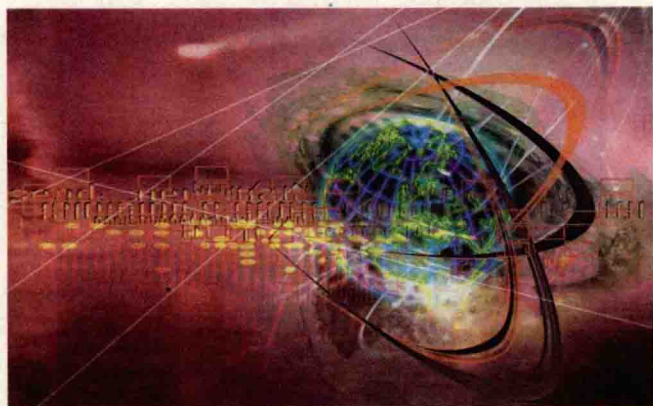
借助于信息传递的数字化和网络化，通过这个数字地球，用户就可以在办公室的终端或者会议室的大屏幕投影上，按着地理坐标检索和展示千里之外的三维地形、地貌和地面物体，对着逼真的电子沙盘了解地球上任何一处、任何方面的信息，真正实现“运筹于帷幄之中，决胜于千里之外”的古老梦想。



建立数字地球首先要发射一种大地资源卫星，收集地球上可看到、甚至肉眼看不到的各种信息数据。这种卫星有一套拿手的本领，它利用遥感技术可以在任何时候，不仅能观察到裸露在地面的东西，而且还可观察到伪装起来、甚至在地下一定深度内的东西。它每隔两周就给地球拍一张“全身照”，也就是说，每两周就提供一次地球的新数据。再加上它的每次“拍照”都有一定的重叠，所以地球上任何一点的自然景观、人造景物都能无一遗漏地被拍摄下来，真可谓“天网恢恢，疏而不漏”。这种对地球的“体检”工作早在20多年前便已开始，并已积累了大量的有关地球的数据，近几年，它所拍摄的照片的分辨率更非昔日可比，在200千米的高空竟能看清地面上人看的是什么报纸。



科学家研究指出，要把数字地球上所有数据都存储起来，它的存储容量将超过目前光盘存储能力的100万倍。好在近年



来，比光盘存储能力高1000倍的激光全息存储、生物存储技术已取得巨大进展。科学家先把庞大的数据分散存放在成千上万个机构的数据库里，当某一服务器要利用它时，必须能迅速地从四面八方把

所需的数据迅速调集起来。这就需要建立信息高速公路，把各个节点都连接起来。目前的信息高速公路传递数据的能力已达到每秒10亿比特，也就是说每秒可传输6250万个汉字或166个频道的电视节目。然而，为了使我们能够快速地了解我们这个地球上任何一点的各种信息，还要努力使它的传输能力提高100万倍，达到每秒1000万亿比特。

数字地球是地球科学和信息技术发展的一个重要方向。也许不用多久，它就会走进我们的生活。



信息高速公路是技术基础

有这样一个真实的故事，一个美国人用取款卡在巴黎取款，当地银行的电脑识别出他不是其客户，于是取款要求被转到设在比利时的欧洲转换中心，经识别，又不是欧洲取款卡，

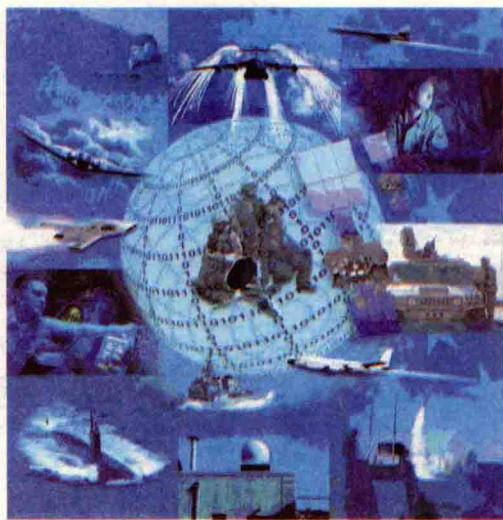


再转至美国底特律的全球转换中心，被确认该卡为华盛顿某银行用户，并经过该行核对后，信息依次返回底特律、比利时、巴黎银行，直至客户所用的那台自动取款机，终于让客户取到需要的那笔款。令人咋舌的是，这个信息传递过程总共才花了16秒钟！

这正是发生在信息高速公路刚建不久的事，说明有了信息高速公路后信息传递线路到底有多快。那么究竟什么是信息高速公路呢？

原来，要在电子计算机上实现数字地球不是一个很简单的事。因为一个数字地球所需要的数据已不能通过单一的数据库来存贮，而需要由成千上万的不同组织来维护。这意味着参与数字地球的服务器将需要由高速网络来连接。为此，美国前总

统克林顿早在1993年2月就提出实施美国国家信息基础设施，即是把美国各大学研究机构、医院、图书馆、企业以至千千万万的普通家庭连成一体的全国性信息网络。因为这个信息网络设施是通过可进行超高速通信的大容量光缆，将全美各大城市的科研机构、实验室、图书馆、学校、企业、医院、政府机构乃至各家各

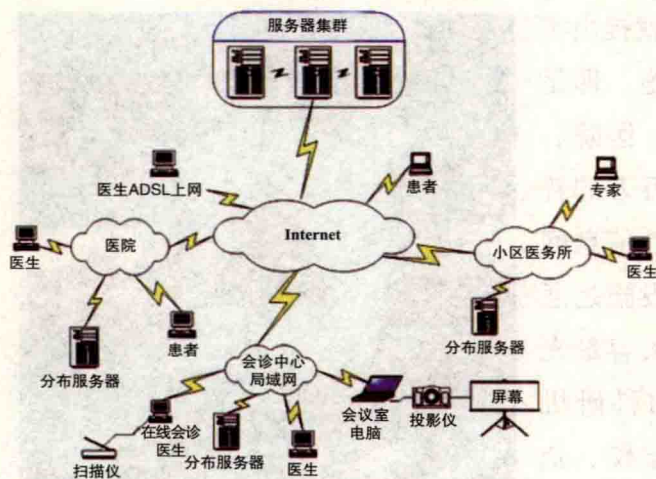


户的各种档次计算机系统连成网络，再与天上的众多通信卫星对接，快速、敏捷、及时地接收世界各地信息，同时又可向世界各地发送信息。其速度之快，比目前网络的传输速度高一万



倍；其容量之大，一条信道就能传输大约500个电视频道或50万路电话。所以，人们把这种信息的快速传输网络比喻为“高速公路”，叫信息高速公路。

有了信息高速公路，以往学校中由教授在课堂中讲学的情况将不复存在。挤在课堂中的学生也可望由人造卫星电视以及多媒体节目所取代，学生则各自坐在自己的电脑前，从事以电脑为基础的新学习方式。图书馆与个人电脑连线，使人可以在家中按个电脑键盘就可以使几百本书在家里的荧幕上出现。在家里插入一个碟片就可阅读剑桥大学等名校的课目。在家里就可以享受电脑加有线电视综合之后至少500个以上可供选择的电视频道，还可以从电影图书馆中再选择一部自己喜欢的电影。



► 医院的信息高速公路

远程医疗是信息高速公路建成后的一项重要应用。利用信息高速公路可以将病人的健康状况和各种医疗信息、数据，如心电图、脑电图、尿样、血糖含量等用声音、文字、数据、图像等各种形式传送到远地医疗中心的

专家案头，显示在高清晰电视屏幕上，或打印出来供专家们分析、判断，确定治疗方案，开出处方。诊断结果可以立即通过电子邮件传送给病人所在地的医院或药房，嘱他