

国家重点图书出版规划项目

丛书主编 陈芳烈

e时代



N个为什么

通信

编著 陈芳烈



新世纪出版社

N49

224:4

时代 N个为什么

通 信

丛书主编 陈芳烈 编著 陈芳烈

新世纪出版社

图书在版编目(CIP)数据

通信 / 陈芳烈编著. — 广州: 新世纪出版社, 2004.9

(e时代N个为什么)

ISBN 7 - 5405 - 2844 - 3

I.通… II.陈… III.通信—青少年读物

IV.TN91 - 49

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第079773号

e时代N个为什么

——通信

丛书主编 陈芳烈

编 著 陈芳烈

★

新世纪出版社出版发行

全国新华书店经销

广州开发区印务分公司印刷

(广州市增槎路西洲北路7号)

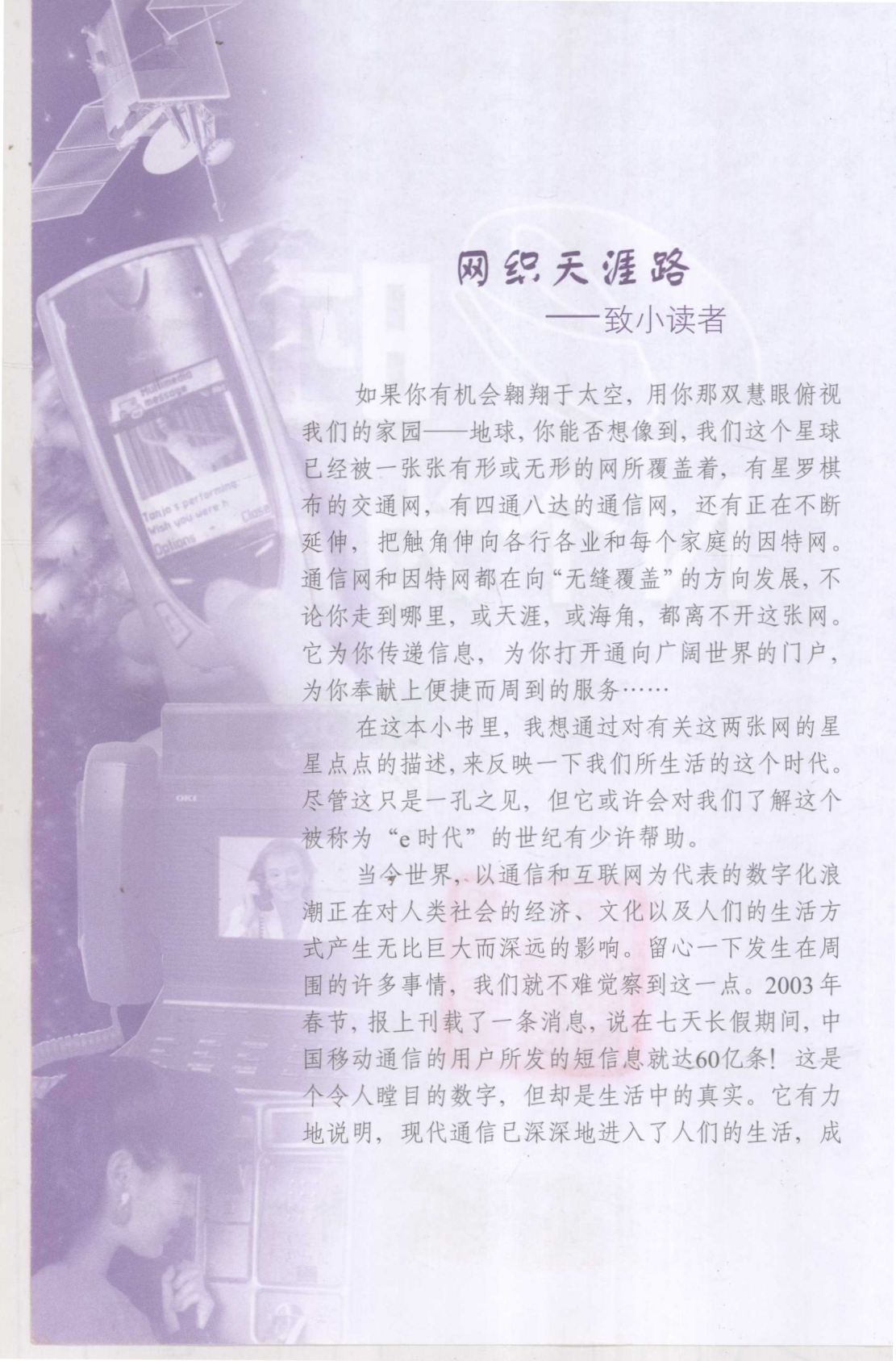
889毫米×1240毫米 32开本 6印张 2插页 120千字

2004年10月第1版 2004年10月第1次印刷

ISBN 7 - 5405 - 2844 - 3/TN · 1

定价: 13.80元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印公司联系调换。



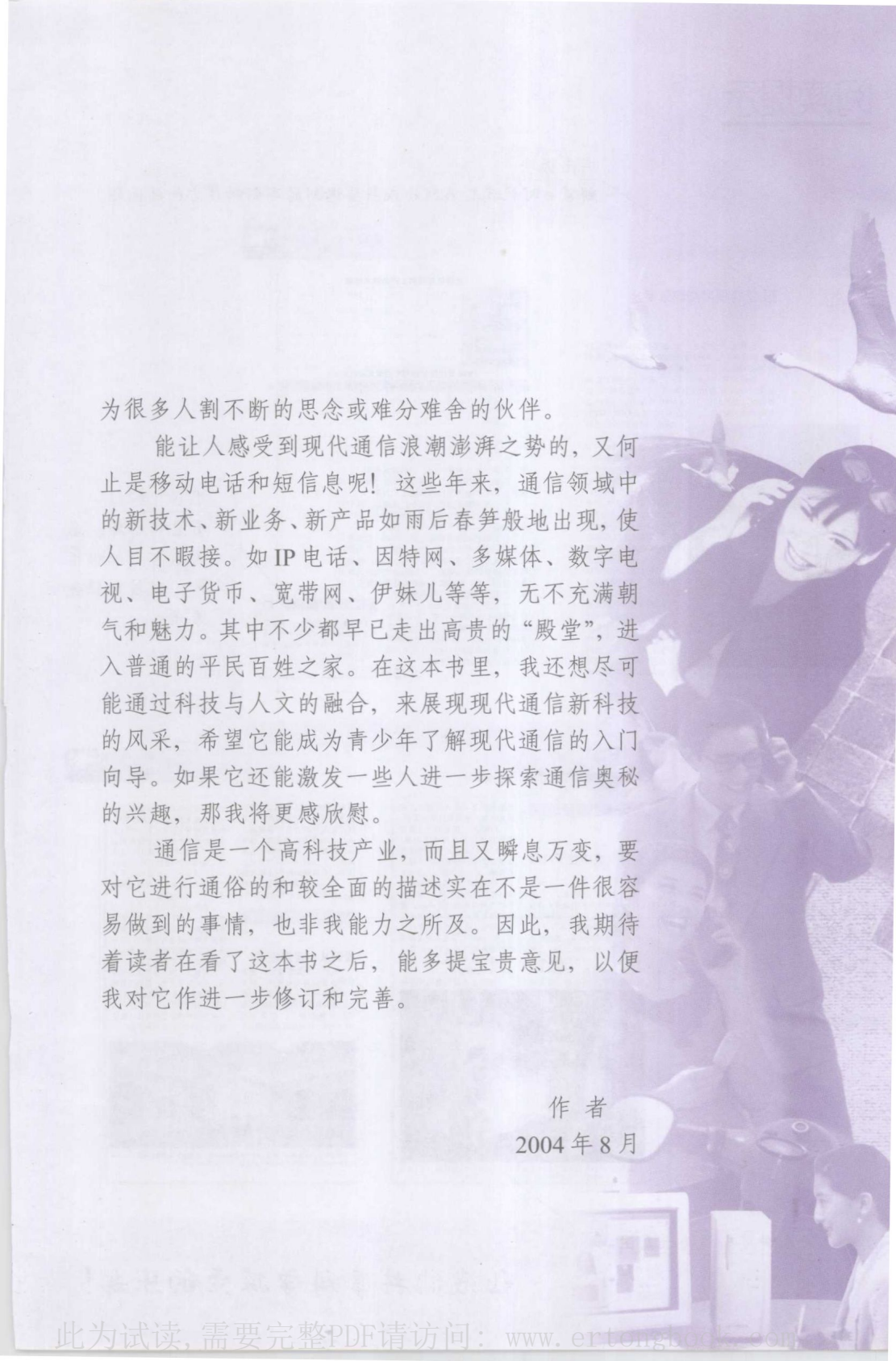
网织天涯路

——致小读者

如果你有机会翱翔于太空，用你那双慧眼俯视我们的家园——地球，你能否想像到，我们这个星球已经被一张张有形或无形的网所覆盖着，有星罗棋布的交通网，有四通八达的通信网，还有正在不断延伸，把触角伸向各行各业和每个家庭的因特网。通信网和因特网都在向“无缝覆盖”的方向发展，不论你走到哪里，或天涯，或海角，都离不开这张网。它为你传递信息，为你打开通向广阔世界的门户，为你奉献上便捷而周到的服务……

在这本小书里，我想通过对有关这两张网的星星点点的描述，来反映一下我们所生活的这个时代。尽管这只是一孔之见，但它或许会对我们了解这个被称为“e时代”的世纪有少许帮助。

当今世界，以通信和互联网为代表的数字化浪潮正在对人类社会的经济、文化以及人们的生活方式产生无比巨大而深远的影响。留心一下发生在周围的许多事情，我们就不难觉察到这一点。2003年春节，报上刊载了一条消息，说在七天长假期间，中国移动通信的用户所发的短信息就达60亿条！这是个令人瞩目的数字，但却是生活中的真实。它有力地说明，现代通信已深深地进入了人们的生活，成



为很多人割不断的思念或难分难舍的伙伴。

能让人感受到现代通信浪潮澎湃之势的，又何止是移动电话和短信息呢！这些年来，通信领域中的新技术、新业务、新产品如雨后春笋般地出现，使人目不暇接。如IP电话、因特网、多媒体、数字电视、电子货币、宽带网、伊妹儿等等，无不充满朝气和魅力。其中不少都早已走出高贵的“殿堂”，进入普通的平民百姓之家。在这本书里，我还想尽可能通过科技与人文的融合，来展现现代通信新科技的风采，希望它能成为青少年了解现代通信的入门向导。如果它还能激发一些人进一步探索通信奥秘的兴趣，那我将更感欣慰。

通信是一个高科技产业，而且又瞬息万变，要对它进行通俗的和较全面的描述实在不是一件很容易做到的事情，也非我能力之所及。因此，我期待着读者在看了这本书之后，能多提宝贵意见，以便我对它作进一步修订和完善。

作者

2004年8月

点击板块

解第e时代我们遇到的或将要遇到的高新科技方面的问题。

34

时代为什么

怎样提高能源效率?

世界上各个国家,处在不同的经济发展阶段。同样是产生1000美元的国内生产总值,各国所消耗的能源,差异很大。

经济学家“发明”了一个指标,叫做“能源强度”,作为衡量能源效率的一个“显示器”。能源强度,指的就是“产生1000美元的国内生产总值所消耗的能源”。人们也用1亿美元GDP消耗的能源,对各国的能源利用效率进行比较。

下面,让我们对中国和美国的能源利用效率作一番简单的比较。

1998年,我国产生1亿美元的国内生产总值,要消耗12.03万吨标准煤。在那一年,产生1亿美元的国内生产总值,美国仅消耗3.42万吨标准煤。这就是说,在1998年,为了获得同样的国内生产总值,我国消耗的能源,是美国的3.5倍。

20年来,我国节能工作取得显著成绩。在这20年中,节能主要是靠产业结构和产品结构调整实现的。从上边的比较可以看出,尽管我国能源利用效率有所提



我国海上生产原油提高能源效率的一个环节,这是一座海洋石油平台。

有现场感的照片。

链接板块

与点击板块相关的扩展知识、历史背景、科学人物以及新闻热点等等。

瓦特:成功在于高效率

人们一直传说,瓦特(1736~1819年)发明开足马力转动的蒸汽机,其实这并非真实的历史。实际上,在瓦特之前,蒸汽机早已出现了。1705年,英国人纽康门综合前人的发明成果制成了先进的蒸汽机。纽康门蒸汽机虽受煤矿主欢迎,但是这种



纽康门设计的是这样一个故事:需要的水流进以后,泵会不停地上下移动,小瓦特发明的“为什么它没有成功?”的故事才上表。

种蒸汽机存在很大的缺点,就是效率低,它消耗的燃料太多。

1763年,格拉斯哥大学购买的纽康门蒸汽机出了毛病。那时,瓦特在学校做修理理设备的工作,能够开始修理这台机器。通过查阅资料、请教专家,分析问题,他找到了纽康门蒸汽机效率低的原因。1782年,瓦特发明了新型的蒸汽机,纽康门式的缺点——蒸汽机耗煤量大大降低。只有纽康门蒸汽机的1/4。具有较高效率的瓦特蒸汽机受到用户的欢迎,迅速地在世界推广应用。第一次工业革命开始了。

1807年英国工程师詹姆斯瓦特

(1765~1815年)建造了以蒸汽机为动力的“克莱蒙脱号”轮船。定期在纽约的哈得逊河上航行。到19世纪30年代,欧美各内河航线、海洋航线就发展起来了。1825年英国开始修建铁路,铁路运输随即在欧美盛行。为了纪念瓦特的贡献,后人以瓦特作为功率的单位。

我们从小要讲效率!

我们从小就要讲效率。提高各种物资资源的利用率,对全人类的生存和发展都有利。比如,我们就技术用率来讲。用完一面就扔掉了,这多可惜!背面一样可以打草稿啊!一

张纸,两面都用,效率就提高了一份。还有用电,你去洗手间,把电灯打开了,5分钟后你走出门,却忘了关灯,电灯就白白亮了一天或一个晚上,这有多浪费!不用说让电灯白点了一天,就是电灯白白点点了5分钟,电的使用效率就降低了一年,成了50%。

在我们的生活里,只要像这样想,很多浪费资源使用效率的做法,你家的楼道灯,是好多是由自动装置控制的。有人在楼道里走动,它就亮了,过几秒钟它又自动关闭。到楼道里去参观,你走进去就亮,照明灯亮了,你走开以后,灯又自动熄灭。以往那种“长明灯”不见了,电的使用效率提高了许多倍。提高效率,有很大、很大的潜力!



为了节能环保,许多博物馆安装了红外线探测装置,参观者靠近展品时灯亮,这个区域的红外线感应系统,参观者离开以后,红外线探测灯自动关闭。

历史画面或科技知识的示意图。

让我们共享科学探索的乐趣!

目 录

❑ 为什么电信、家电等要实现数字化?	10
✎ “模拟”与“数字”	12
✎ 名人说“数字”	13
✎ 令人鼓舞的预测	13
❑ 电话为什么能把声音传得很远?	14
✎ 百年疑案:是谁发明了电话	16
❑ 数字程控电话“俏”在哪里?	19
✎ 电话交换机的变迁	21
✎ 什么是“热线”	23
❑ 一些城市的电话号码为什么要“升位”?	24
✎ 我国的“电话普及率”	26
✎ 电话号码趣谈	26
❑ 为什么在同一对电话线上能通多路电话?	28
❑ 为什么IC卡电话机会取代磁卡电话机?	30
✎ 公用电话的变迁	32
✎ 光卡和光卡电话机	33
✎ 我国第一台电脑电话机	33
❑ 为什么“小灵通”敢向移动电话叫板?	34
❑ 已有百年历史的电报为什么将退出历史舞台?	36
✎ 莫尔斯与电报	37
✎ 法拉第和电磁感应现象的发现	38
❑ 百年“功臣”SOS“退役”为哪般?	39
✎ “信息员”马可尼	41
✎ SOS的来历	41
✎ “泰坦尼克号”与SOS	42
❑ 什么是移动通信?	44
✎ 早期的“移动电话”	46
✎ 从1G到3G	46

☛ 移动电话“武装到了牙齿”	48
❑ 为什么移动电话网络要呈蜂窝状?	49
☛ 移动电话的网号为什么不一样?	51
☛ 大毒枭命丧“蜂窝网”	51
❑ 在飞机上为什么一定要关手机?	52
☛ 隐形杀手——电磁污染	54
☛ 是谁赶走了麻雀	55
☛ 不宜使用手机的地方	55
☛ 空难——祸起手机	56
❑ 移动电话是如何实现自动漫游的?	57
☛ “漫游”拯救生命	59
☛ 双频手机和双模手机	59
❑ 为什么“短信息”能满天“飞”?	60
☛ 固定电话也能发“短信”	62
☛ 穿“彩衣”、能说话的短信息	62
☛ “非典”本严酷,“彩信”有温情	63
☛ 危急关头显身手	64
☛ 有趣的“拇指效应”	64
❑ 有的电话为什么少了一条“辫子”?	65
❑ 无线寻呼为什么会从辉煌走向衰落?	66
☛ 无线寻呼简史	67
☛ 超前太多的格罗斯	67
❑ 人能够与计算机通信吗?	68
❑ 语音也可以“邮寄”吗?	71
☛ 信箱的故事	72
❑ 什么叫“量子隐形传态”?	73
❑ 为什么用三颗同步通信卫星便可实现全球通信?	74
☛ 聆听太空对话	77
☛ 人造卫星的预言者——克拉克	78
❑ 为什么人们时兴在汽车上装用“GPS接收机”?	79
☛ GPS是怎样工作的	80
☛ 杜达耶夫之死	81

✎ “多面手” GPS	81
✎ 光怎样通过光纤传递信息?	82
✎ 烽火台——古代光通信的历史见证	84
✎ 贝尔的光电话	85
✎ 一根光纤如何能容成千上万人同时通话?	86
✎ 华裔科学家的贡献	88
✎ 光纤的用途	88
✎ 天上的流星能为我们“捎信”吗?	89
✎ 蓝牙技术是怎么回事?	91
✎ “蓝牙”的来历	93
✎ 奇妙的数字笔	93
✎ 信息家电与普通家电有什么不一样?	94
✎ “绿色家电”	96
✎ 个性化家电	96
✎ 什么叫图像通信?	97
✎ 百闻不如一见	98
✎ 历史上的遥望通信	98
✎ 传真机之祖	99
✎ 为什么电视电话能闻声见影?	101
✎ 电视电话与可视电话	102
✎ 会议电视怎样使人们足不出户便能参加各类会议?	104
✎ 相隔千里的“握手”	106
✎ 虚拟研讨会	107
✎ 会议电视的会外“功夫”	107
✎ 为什么数字电视比普通电视更有魅力?	108
✎ 由数字电视引发的一场“官司”	110
✎ 高清晰度电视	110
✎ 为什么说有线电视将成为 21 世纪电视广播的主流?	112
✎ 什么是交互式电视 (ITV)?	115
✎ 视频点播 (VOD) 服务	117
✎ 我国为什么要建卫星电视直播系统?	118
✎ 电视转播是怎样进行的?	120

✎ 卫星电视转播旧闻轶事·····	122
✎ 卫星天线到影院·····	123
✎ “此曲只为天上有”·····	124
❑ 电视可以薄到像一幅画那样挂在墙上吗?·····	125
❑ 为什么说数字电影开创了世界电影的新时代?·····	128
✎ 电影轶事·····	130
✎ 未来的影星·····	131
❑ 为什么装了“一线通”便能同时打电话和上网?·····	132
✎ ADSL——拓宽你“门”前的“路”·····	134
❑ 电信网为什么要实现“宽带化”?·····	135
✎ 什么叫“宽带”·····	137
✎ 新“摩尔定律”·····	137
❑ 为什么打IP电话省钱?·····	138
✎ 什么是IP?·····	139
✎ 网址与域名·····	140
❑ “伊妹儿”为什么会风靡全球?·····	141
✎ 世界上第一个“伊妹儿”·····	143
✎ 从衣服里发出的电子邮件·····	144
✎ 电子邮件炸弹·····	144
❑ 因特网为何与移动电话“联姻”?·····	145
✎ 数字化档案·····	147
❑ 在因特网上能参加寻找“外星人”的活动吗?·····	148
✎ 捎封信儿给谁人?·····	150
✎ 25年内,与外星人握手?·····	150
✎ 星际电报·····	151
❑ 网络游戏为什么引人入胜?·····	152
❑ 为什么称数字图书馆为“无墙图书馆”?·····	153
✎ 什么是e-book?·····	154
✎ 电子书与传统书的比较·····	155
❑ 什么样的大厦才算得上是“智能大厦”?·····	156
❑ 什么是信息战?·····	158
✎ 来自网上的攻击·····	160

✎ 电子炸弹·····	160
❑ 什么是“信息高速公路”？·····	161
✎ 隔山隔水的医疗会诊·····	163
✎ 遥控外科手术·····	164
✎ 没有“围墙”的学校·····	165
✎ “非典”时期的“空中课堂”·····	166
❑ “数字地球”这个概念是怎样提出来的？·····	167
✎ 数字城市·····	168
✎ 数字地球宣言·····	168
❑ 买东西可以不用现金吗？·····	169
✎ “忘了带钱”的启示·····	171
✎ 电子钱袋·····	171
✎ 手机银行·····	172
❑ 什么是多媒体和多媒体技术？·····	174
❑ SOHO一族是怎样办公的？·····	175
✎ 移动办公室里喝咖啡·····	177
❑ “个人通信”离我们有多远？·····	178
✎ 中低轨道卫星通信·····	180
✎ 铱星传奇·····	181
❑ 为什么网上也能做买卖？·····	183
✎ 潇洒买一回·····	185
❑ 为什么要给信息“加密”？·····	186
✎ 《水浒传》里的“密码”诗·····	187
✎ 破译不了的土语密码·····	187
✎ 指纹识别·····	188
❑ 太阳风暴为什么会影响到地球上的通信？·····	189
✎ 关于太阳黑子的最早记载·····	190

N49

224:4

时代 N个为什么

通 信

丛书主编 陈芳烈 编著 陈芳烈

新世纪出版社



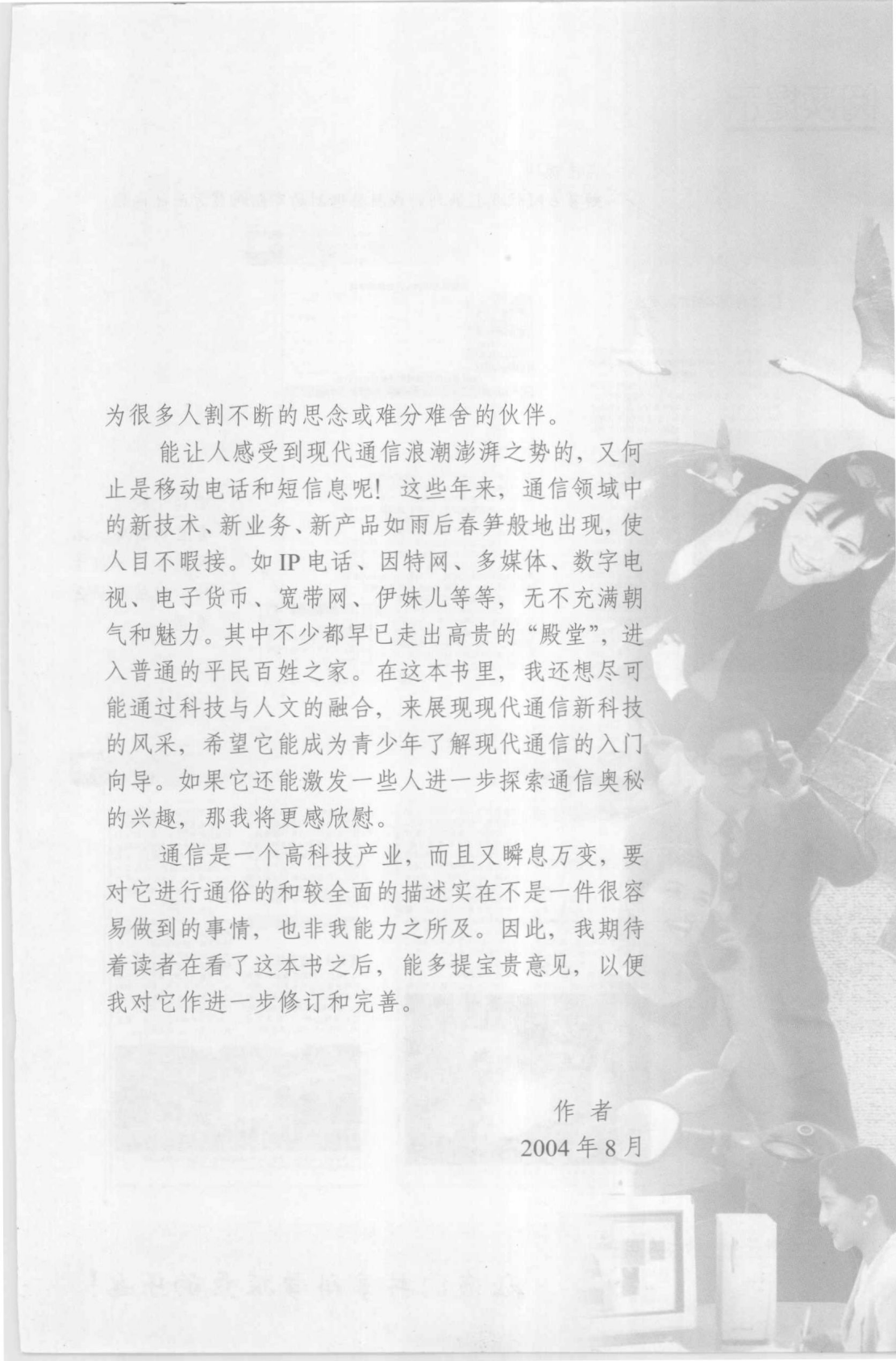
网织天涯路

——致小读者

如果你有机会翱翔于太空，用你那双慧眼俯视我们的家园——地球，你能否想像到，我们这个星球已经被一张张有形或无形的网所覆盖着，有星罗棋布的交通网，有四通八达的通信网，还有正在不断延伸，把触角伸向各行各业和每个家庭的因特网。通信网和因特网都在向“无缝覆盖”的方向发展，不论你走到哪里，或天涯，或海角，都离不开这张网。它为你传递信息，为你打开通向广阔世界的门户，为你奉献上便捷而周到的服务……

在这本小书里，我想通过对有关这两张网的星星点点的描述，来反映一下我们所生活的这个时代。尽管这只是一孔之见，但它或许会对我们了解这个被称为“e时代”的世纪有少许帮助。

当今世界，以通信和互联网为代表的数字化浪潮正在对人类社会的经济、文化以及人们的生活方式产生无比巨大而深远的影响。留心一下发生在周围的许多事情，我们就不难觉察到这一点。2003年春节，报上刊载了一条消息，说在七天长假期间，中国移动通信的用户所发的短信息就达60亿条！这是个令人瞠目的数字，但却是生活中的真实。它有力地说明，现代通信已深深地进入了人们的生活，成



为很多人割不断的思念或难分难舍的伙伴。

能让人感受到现代通信浪潮澎湃之势的，又何止是移动电话和短信息呢！这些年来，通信领域中的新技术、新业务、新产品如雨后春笋般地出现，使人目不暇接。如IP电话、因特网、多媒体、数字电视、电子货币、宽带网、伊妹儿等等，无不充满朝气和魅力。其中不少都早已走出高贵的“殿堂”，进入普通的平民百姓之家。在这本书里，我还想尽可能通过科技与人文的融合，来展现现代通信新科技的风采，希望它能成为青少年了解现代通信的入门向导。如果它还能激发一些人进一步探索通信奥秘的兴趣，那我将更感欣慰。

通信是一个高科技产业，而且又瞬息万变，要对它进行通俗的和较全面的描述实在不是一件很容易做到的事情，也非我能力之所及。因此，我期待着读者在看了这本书之后，能多提宝贵意见，以便我对它作进一步修订和完善。

作者

2004年8月

点击板块

解答 e 时代我们遇到的或将要遇到的高新科技方面的问题。

怎样提高能源效率?

世界上各个国家,处在不同的经济发展阶段。同样是产生1000美元的国内生产总值,各国所消耗的能源,差异是很大的。

了一个指标,叫做“能源率的一个“显示器”。能在1000美元的国内生产总值上用1亿美元GDP消耗的能源,对各国的能源利用效率进行比较。

下面,让我们对中国和美国的能源利用效率作一简要的比较。1998年,我国产生1亿美元的国内生产总值,要消耗12.03万吨标准煤。在那一年,产生1亿美元的国内生产总值,

美国仅消耗 3.42 万吨标准。这就是说,在 1998 年,为了获得同样的国内生产总值,我国消耗的能源,是美国的 3.5 倍。

20 年来,我国节能工作取得显著成绩。在这 20 年中,节能主要是靠产业结构和产品结构调整实现的。从上边的比较可以看出,尽管我国能源利用效率有所提

我国亿元国内生产总值的能耗

年份	1985	1990	1995	2000
国内生产总值 (亿元)	8964	18548	58478	89404
能源消费总量 (万吨标准煤)	76682	98703	121176	128000
亿元能耗量 (万吨标准煤)	8.55	5.32	2.24	1.43

1998 年我国能源利用效率与世界对比

国 家	1 亿美元 GDP 消耗能源(万吨标准煤)
中国	12.03
世界	3.67
美国	3.42
日本	1.67
印度	16.20
俄罗斯	29.33

高,但是与发达国家相比,仍有很大差距。

提高能源效率,包括提高能源生产效率、能

什么是提高能源生产效率？就是说，我们要以较少的投入获得一次能源更多的产出。例如，要提高煤、石油、天然气的开采效率。

什么是提高能源转化效率?有时,我们需要把某种一次能源转化成一种二次能源,然后加以利用。比如,把煤这种能源转化成电能,或把太阳光的能量转化成电能,然后利用电能为人类服务。这时,我们希望转化成的能量要尽量多。比如,用更少的煤发出同样多的电能。

什么是提高能源使用效率？就是当我们使用某种一次或二次能源做某种事情时，尽量用更少的能量做更多的事。比如两台电视机，性能都相同，耗电120瓦的一台就比耗电130瓦的那台能源使用效率高。

39

各色小栏目

有名词解释、名
人名言、知识卡
片、科技与社会
等等。

各 國 郵 政

【效率】一般指机械、电器等工作时，有用功在总功中所占的百分比，也指单位时间内完成的工作量。

有现场感的照片。

瓦特：成功在于高效率

人们一直传说，瓦特（1736~1819年）受到开水壶盖被蒸汽顶起的启发，发明了蒸汽机。其实这并非真实的历史。实际上，在瓦特之前，蒸汽机早已出现了。1705年，英国人纽康门综合前人的发明成果制成了先进的蒸汽机。纽康门蒸汽机很受煤矿主的欢迎。但是这

种蒸汽机存在很大的缺点，就是效率低，它消耗的燃料太多。

1763年，格拉斯哥大学购买的纽康门蒸汽机出了毛病。那时，瓦特在学校做修理师傅。

1807 年美国工程师富尔顿敦



这幅漫画说的是这样一个故事：密里的水满路以后，密里不停地上下跳动，小瓦特问奶奶：“为什么它会跳动？”奶奶答不上来。

(1765-1815年)建造了以蒸汽机为动力的“克莱蒙脱号”轮船。定期在纽约的哈得逊河上航行。到19世纪30年代,欧美的内河航运、海洋航运就发展起来了。1825年英国开始铺设铁路,铁路运输随即在欧美发展起来。为了纪念瓦特的贡献,后来人们以瓦特作为功率的单位。

张纸，两面都用，效率就提高了一倍。还有用电，你去洗手间，把电灯打开了，5分钟后你走出来，却忘了关灯，也许这灯就白白亮了一天或一个晚上。这有多么浪费！不用说让电灯白白点了一天，就是电灯白白多点了5分钟，电的使用效率就降低了一半，成了50%。

在我们的生活中，只要你仔细研究，有很多提高能源使用效率的办法。你家的楼道灯，是怎样开关的？现在的楼道灯，有好多是由自动装置控制的。有人在楼道里走动，它就亮了，过几分钟它又自动关闭。到博物馆去参观，你走到展橱前，照明灯就亮了；你离开以后，灯又自动熄灭。以往那种“长明灯”不见了，灯的使用效率提高了许多倍，提高效率，有强大的、伟大的潜力！



为了节省电能,许多博物馆安装了红外感应探测装置,参观者走近展品参观时,这个

链接板块

与点击板块相关的
扩展知识、历史背
景、科学人物以及
新闻热点等等。

历史画面或科技知识的示意图。

让我们共享科学探索的乐趣！

目 录

❑ 为什么电信、家电等要实现数字化?	10
✎ “模拟”与“数字”	12
✎ 名人说“数字”	13
✎ 令人鼓舞的预测	13
❑ 电话为什么能把声音传得很远?	14
✎ 百年疑案:是谁发明了电话	16
❑ 数字程控电话“俏”在哪里?	19
✎ 电话交换机的变迁	21
✎ 什么是“热线”	23
❑ 一些城市的电话号码为什么要“升位”?	24
✎ 我国的“电话普及率”	26
✎ 电话号码趣谈	26
❑ 为什么在同一对电话线上能通多路电话?	28
❑ 为什么IC卡电话机会取代磁卡电话机?	30
✎ 公用电话的变迁	32
✎ 光卡和光卡电话机	33
✎ 我国第一台电脑电话机	33
❑ 为什么“小灵通”敢向移动电话叫板?	34
❑ 已有百年历史的电报为什么将退出历史舞台?	36
✎ 莫尔斯与电报	37
✎ 法拉第和电磁感应现象的发现	38
❑ 百年“功臣”SOS“退役”为哪般?	39
✎ “信息员”马可尼	41
✎ SOS的来历	41
✎ “泰坦尼克号”与SOS	42
❑ 什么是移动通信?	44
✎ 早期的“移动电话”	46
✎ 从1G到3G	46

☛ 移动电话“武装到了牙齿”	48
❑ 为什么移动电话网络要呈蜂窝状?	49
☛ 移动电话的网号为什么不一样?	51
☛ 大毒枭命丧“蜂窝网”	51
❑ 在飞机上为什么一定要关手机?	52
☛ 隐形杀手——电磁污染	54
☛ 是谁赶走了麻雀	55
☛ 不宜使用手机的地方	55
☛ 空难——祸起手机	56
❑ 移动电话是如何实现自动漫游的?	57
☛ “漫游”拯救生命	59
☛ 双频手机和双模手机	59
❑ 为什么“短信息”能满天“飞”?	60
☛ 固定电话也能发“短信”	62
☛ 穿“彩衣”、能说话的短信息	62
☛ “非典”本严酷,“彩信”有温情	63
☛ 危急关头显身手	64
☛ 有趣的“拇指效应”	64
❑ 有的电话为什么少了一条“辫子”?	65
❑ 无线寻呼为什么会从辉煌走向衰落?	66
☛ 无线寻呼简史	67
☛ 超前太多的格罗斯	67
❑ 人能够与计算机通信吗?	68
❑ 语音也可以“邮寄”吗?	71
☛ 信箱的故事	72
❑ 什么叫“量子隐形传态”?	73
❑ 为什么用三颗同步通信卫星便可实现全球通信?	74
☛ 聆听太空对话	77
☛ 人造卫星的预言者——克拉克	78
❑ 为什么人们时兴在汽车上装用“GPS接收机”?	79
☛ GPS是怎样工作的	80
☛ 杜达耶夫之死	81