第 1 章　迎面扑来的信息时代

人类即将跨入 2000 年，迎来新世纪的晨光。

关于这个新世纪，我们可以称之为信息时代，甚至可以称之为网络时代,就像在 20 世纪人类发明了飞机和控制核裂变而称为飞行时代、核子时代一样。

今天，我们已有足够多的材料及恰当的时机回顾人类在即将过去的一个世纪中所取得的成就，为人类文明所作的贡献，以及我们如何不知不觉进入信息时代。

第 1 节　不断加速的历史运行

当我们作这种回顾时，只要我们稍加比较，就能注意到这个即将过去的世纪的发展变化的迅速，人类在科学和技术上所取得如此之多的成就。

·世纪惊涛

20 世纪最重大的历史事件莫过于两次世界大战。

第一次世界大战纯粹是白种人之间你死我活的战争。这场人类第一次最大规模的战争为第二次世界大战埋下了导火索，鲁道夫·希特勒当时是一个被毒气熏坏了眼睛的奥地利下士；另外是社会主义苏联的出现。

本世纪 20 年代末，西方世界经济普遍萧条。希特勒趁机获取了德国总理的职位。大权在握的希特勒迫不及待地指使那些丧心病狂的手下，迫害德国犹太人。如阿尔伯特·爱因斯坦出国访问后不能再返回德国，只得前往美国寻找安身立命之所。战争爆发后，

需要全本请访问 www.ertongbook.com

这种迫害的范围和程度随着侵略范围的扩大而扩大。纳粹德国发动第二次世界大战，距第一次世界大战结束正好 20 年。这场大战给世界上许多国家和人民带来了深重的灾难，德国也为侵略战争付出了惨痛代价，国家一分为二，直到 90 年代才重新统一。

伴随着英国的衰落，德国、日本的战败，世界上崛起了两个超级大国，美国和前苏联。它们在大战结束后随即展开冷战，明争暗斗到 90 年代初。竞争的范围从军事、政治、外交到经济、科学与技术、文化等。像信息技术、航天技术甚至遗传学这些当今发展最为迅速，成果最为突出的学科都深深地打上了冷战的烙印。在前期，前苏联咄咄逼人，到后期则技不如人，节节败退，美国的综合国力逐渐显示出优势。美国的强大不仅体现在经济和军事方面，更重要的是在科学技术方面。因为希特勒的蠢行，美国获得了欧洲许多一流的科学家（从此以后，以种种优越条件吸引世界各国的拔尖人才为美国服务成为美国的一项长期政策），带动了美国整个科学和技术的进步及发展，为美国的强大提供了起码的条件。

第一次世界大战结束已有 80 多年，第二次世界大战结束也有 50 多年，这两场规模巨大的战争深深地影响了世界上的每个国家及人民和他们的后代，这种影响仍将延续下去。它改变了世界的政治、经济和社会结构，以及各个国家之间的力量对比。

这些是我们理解信息时代的历史背景。

· 飞速发展的科学和技术

与战争相伴随的是，在 20 世纪，科学和技术获得了空前的发展，这是以往人类历史任何一个世纪都无法比拟的。

1903 年冬天，维尔伯·莱特和奥维尔·莱特兄弟在美国北卡罗来纳州基蒂霍克的大西洋边试飞成功有动力的飞行器，迎来了人类飞行时代的黎明。

莱特前往欧洲大陆进行表演，推销他们发明的飞机，曾经引起轰动，也震惊和鼓舞了欧洲的航空先驱，但在商业上并不成功。

年之后，第一次世界大战爆发，飞机投入战神的怀抱。尽管军用飞机在战争中没有对地面战争的进程产生很大影响，但在战争中，飞机本身获得了快速发展和完善。

到第二次世界大战，军用飞机成为在战争行动中不可缺少的大型武器。在中途岛海战中，美国军队的飞机炸沉了 4 艘日本海军的航空母舰，从根本上扭转了美军在太平洋战争中的不利地位。至于本世纪 90 年代的海湾战争，联军飞机长时间的轰炸，使伊拉克军队成为多国部队小试牛刀的鸡。

飞机是人类在本世纪最伟大的发明之一，不仅是一种改变战争形式的武器，同时也是一种重要的运输工具，快捷、安全，大大方便了人员的流动和各种交流活动，国家与国家之间的联系也越来越密切。这种交往是社会迅速发展和进步的标志，也极大促进了这种发展和进步。

因此，航空工业也成为一些工业大国的战略性产业和重要行业。波音飞机公司是当今美国最大的飞机（包括客机和军用机）生产商和民用飞机出口商，今天，波音客机和英特尔微处理器、微软的视窗操作软件具有同等知名度。

1905 年，阿尔伯特·爱因斯坦在德国有名的《物理学年鉴》上发表了 3 篇论文，狭义相对论问世；10 年之后，爱因斯坦创立了广义相对论，揭示了时间、空间、物质、运动在本质上的内在联系，牛顿力学成为它的一个特例。

世纪之交物理学的另一个革命成果是量子力学的诞生。普朗克在研究受热物体辐射时，提出了量子假设。

普朗克、爱因斯坦等人的奠基性工作，为现代物理学的发展作出了不可磨灭的贡献，也鼓舞了物理学研究领域的其他探索者，这些人是尼尔斯·玻尔、马克斯·玻恩、维纳·海森堡、薛定谔、德布罗意、泡利、狄拉克等，他们是物理学天空的耀眼明星。正因为他们，量子力学和物理学的新理论得以建立、完善，它揭示了原子、分子、电子、晶体、原子核的秘密，而这些又与原子能、激光、半导体、基本

粒子等紧密联系在一起。半导体电子学是这个世纪发展最为迅速的一门学科。

因为这些物理学大师的开拓性工作，现代信息技术才得以建立在坚实的理论基础上，信息时代才飘然而至。

他们是我们走向信息时代的开路先锋。

任何有关信息革命、计算机发展史，甚至网络的著作，他们都应居于舞台的正中央。然而，事实却相反，他们连配角都轮不上，只是偶尔有人提及。比尔·盖茨、史蒂文·乔布斯、安德鲁·格罗夫等叱咤风云、光芒四射，将这些真正的英雄逼退到幕后，仿佛他们与此无关。

·发现和应用周期的缩短

阿尔伯特·爱因斯坦在 1915 年发表他的广义相对论时，提出了著名的质能关系式：$E = mc^2$ 据此，有人称爱因斯坦是原子弹之父，这一牵强附会首先遭到了爱因斯坦的反对。质能关系式和原子弹之间尚有许多问题需要解决。

1938 年 12 月中旬，德国放射化学家奥托·哈恩和弗里茨·斯特拉斯曼用中子轰击铀核时，发现了铀核的裂变现象，传统理论无法解释。

是年冬天，奥托·弗里希和姨妈莉泽·迈特纳一同讨论了哈恩和斯特拉斯曼的发现，最后确定是铀核发生分裂，即裂变，并根据爱因斯坦的质能关系式进行了计算，证明确实如此。

后来弗里希求见尼尔斯·玻尔，得到了肯定的回答，并就这一问题商定了论文的大纲。在 1939 年 1 月 7 日，弗里希将论文部分草稿交给了前往美国普林斯顿高级研究所工作一个学期的玻尔。虽然玻尔答应了弗里希不向美国同行透露论文内容的要求，但是，在横渡大西洋的海轮上，玻尔和同乘一船的比利时理论物理学家利昂·罗森费尔德讨论弗里希的论文和他与迈纳特的结论。玻尔忘记嘱咐罗森费尔德不能透露核裂变，心不在焉是大科学家的通

病。

核裂变的消息随着这两位来自欧洲的物理学家在美国上岸而在美国的物理学家中传播开来，包括像恩里科·费米、罗伯特·奥本海默这些绝顶聪明的人。他们当中的一些人马上进行实验，证明了这一惊人的发现。奥本海默的一个学生，美国理论物理学家菲利普·莫里森记得“发现裂变之后大约一个星期，在罗伯特·奥本海默办公室中的黑板上就出现了一幅草图，一幅画得很差劲而令人讨厌的炸弹的草图”。

当然不止奥本海默一人明白核裂变的价值和所带来的后果。

美国的科学家，尤其是从欧洲来的科学家忧心忡忡，他们想到了爱因斯坦和他的巨大威望。接下来的事就是读者都非常熟悉的，那就是曼哈顿工程和原子弹在 1945 年爆炸成功。

原子弹的试爆成功距哈恩等人发现核裂变不到 7 年。战争催生了这一威力巨大的武器，它对战争、人类和平产生了巨大影响。在如此短的时间内研制出原子弹这一现象说明，人类进入了发现与技术应用的新时期。它的特征是从发现到应用的周期越来越短，而这又是由战争和商业利益所驱动。

在人类历史上，铁器、蒸汽机、晶体管等都是伟大的发明。这些发明推动了人类文明的进步。

铁器无疑是人类文明史上的第一件利器，它对人类文明的影响尤如春天的丝丝细雨。

从开水壶受到启发的瓦特发明了蒸汽机，时间在 1712 年。人类的历史揭开了新的一页，工业革命开始了。

英国人在工业革命的第一阶段——煤、热机和机械阶段作出的发明和贡献无人能出其右，就像美国人今天在信息技术领域所做的那样。

英国产业革命所带来的变化步伐是渐进的，但非常稳健，平均每年 2%的增长率，100 年间的进展令人吃惊。从 17601830 年，联合王国占欧洲工业产量的 2/3，它在世界制造业生产中的份额从

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1.9%上升到 9.5%。在以后 30 年中，这一比例上升到 19.9%，1880 年达到 22.9%。当时英国人口占全世界的 2%,占欧洲的 1/10，但它的工业能力和潜力相当于全世界的 40%50%,相当于欧洲的 55%60%。它的能源消费是当时美国和普鲁士德国的 5倍,法国的 6 倍,俄国的 155 倍。它单独占有全世界商业的 1/5,占有世界制成品贸易的 40%。全世界 1/3 以上的商船飘扬着联合王国的米字旗。

蒸汽机既推动各种机械运转，也推动历史向前发展，且速度越来越快，一改中世纪封建社会变化缓慢、专制的特点，就像不断有支流汇入的江河，浩浩荡荡流淌。

各种政治的、经济的、军事的、技术的、文化的因素交织在一起，密切了人与人、国与国之间的交往与联系，加剧了它们之间的竞争，世界以越来越快的步伐发展。这种联系、竞争和发展反过来又促进了政治、经济、文化、军事和技术的进步和发展。至今,人们已很难分清何为因，谁为果。

上面过于概括和宽泛的叙述，为的是大致了解工业革命对历史所产生的影响。

从瓦特发明蒸汽机到阿拉伯世界以石油禁运为武器，西方工业国家对石油的威力有全面的认识，所经历的时间正好为 260 年。从利用煤到首次利用电力，为时 100 多年,在 19 世纪,人类又运用电这种能源。但是，人类真正发挥电的作用是 1882 年第一个发电站和输电网的建立，只有电网的建立才有可能使电的应用普及，1930 年,全美国 80 %的工厂和家庭享受到了电力所带来的光明和动力，这一过程为时 50 年左右。

在 19 世纪，人类还利用了另一种新的能源，那就是石油。1880 年,约翰·洛克菲勒在美国克利夫兰创办了第一家炼油厂，即正式创办美孚石油公司。

1903 年,亨利·福特与人合办福特汽车公司。福特发明了用装配线生产汽车的方法,1913 年首先用于他的 T 型汽车生产。福

特汽车公司是 20 世纪初世界上最大的公司，1927 年的盈余达 7 亿美元。从正式开始提炼石油到本世纪 20 年代民用小汽车普及，为时 50 年左右。

在 20 世纪，另外一种新的能源是核能。如前所述， 1945 年 7 月 16 日，原子弹成功爆炸。60 年代初，工业规模的原型核电站开始建立，至 1962 年，美国的核电成本已低于火电。从核裂变现象的发现到和平利用核能，为时 20 多年。

纵观人类在工业时代在能源利用方面所取得的成就，所需要的时间越来越短。也就是人类社会在能源技术方面取得的成就越来越迅速。

工业革命时代以能源为代表，信息时代以信息为代表。而这两个时代的某些发展的比较，我们更能深刻体会到发展变化的迅速到了令人吃惊的地步。

1946 年，世界上第一台全电子计算机在美国宾夕法尼亚大学制造成功。这台名为 ENIAC（电子数字积分计算机）的计算机由约翰·穆奇里和帕里斯潘·爱开尔特设计，造价约 1000 万美元，用去 18000 个电子管，14000 个机械继电器，70000 个电阻和 10000 多个电容器，重达 30 吨，占地面积为 170m^2，耗电 140 千瓦，运算能力 5000 次／秒。

但是，体积如此巨大、造价如此高昂的计算机是不可能为平民百姓所拥有的。

1971 年，英特尔公司的设计人员特德·霍夫设计成功代号为 4004 的微处理器，计算机的发展进入了一个新的时代。 1976 年底，苹果公司的苹果Ⅱ型个人电脑问世，此时，离微处理器发明仅 5 年时间，离第一台全电子计算机问世仅 30 年。据预测，到 2000 年，全球上网人数将达到 10 亿。从第一台电子计算机问世到 10 亿人上网所经历的时间为 54 年。在 54 年里，出现了从大型机到个人电脑的变迁，以及从个人电脑阶段到网络阶段的激动人心的发展。更为深刻的是，由于这些进步和发展，极大地推动了全球社

会和经济的变革，人类进入了一个新的时代。

第 2 节　　信息时代的到来

本世纪 6070 年代，工业社会的发展达到了其顶点，一个新的时代将要来临。

20 世纪工业文明的血液是石油。石油不仅是能源，而且也是一种重要的工业原料。因为过分依赖石油，西方发达国家自己开采的石油已不能满足日益增长的需要。若无穿梭于波斯湾、红海、地中海、大西洋、印度洋和太平洋的油轮，发达工业国家将很快萎缩、瘫痪。

·工业文明的基石

19 世纪中期，一位退休的铁路工人住在美国宾夕法尼亚州泰特斯维尔的一个小村庄里，他叫埃德温·德雷克。在那里，人们常常能见到一种褐色发粘的液体。

德雷克和他的朋友，铁匠史密斯进行了商议，决定在岩石上钻洞。两人找来平衡器、框架、绳索、钻头，动手钻洞。冬去春来，他们的资金很快耗光了。于是，他们把左邻右舍都组织起来，创立了塞内卡石油公司。

1859 年 8 月 29 日，当他们挖到 20m 深时，石油喷射而出。

得知德雷克发现石油的消息后，宾夕法尼亚的其他人也开始在附近钻井找油。在美国加利福尼亚、中西部和得克萨斯也有人开始钻井。但是，所开采的石油只能以每桶十美分的价格出售，连成本也难以收回。很快，开采石油的活动停止了。

20 年后，在美国克利夫兰一家公司任会计的约翰·戴维森·洛克菲勒又打起了石油的主意。 1880 年，洛克菲勒创建了美孚石油托拉斯。

亨利·福特听取了洛克菲勒的建议，并研究了美孚石油托拉斯

生产的石油。经过 15 年的努力，亨利·福特在一些汽车上首次安装了内燃发动机，他也成为传奇式的人物，像洛克菲勒一样。

系统地开采石油，工业社会走向机械化的条件已成熟。

第一次世界大战时期，全世界大约有汽车和卡车 200 万辆左右；50 年代中期，车辆总数达到 1 亿辆；1980 年前后，全世界共有 3 亿 5 千万辆汽车和卡车，其中仅美国和欧洲就有 2 亿 2 千万辆。

1914 年，全世界共耗费 600 万吨石油，1960 年，这一数字上升到 3 亿吨，1975 年，全世界所耗费的石油达到 5 亿吨。

同时，石油也成为石油化学工业的重要原料。

石油以锐不可挡之势彻底改变了人类的物质生产能力，促进了社会的发展。

第一次世界大战结束后，温斯顿·丘吉尔于 1919 年第一个在英国下院发表了他的看法："毫无疑问，协约国的航船全仗源源不断的石油之波的推动才驶达了胜利的彼岸。"

丘吉尔确有先见之明。早在 1913 年他担任英国海军大臣时，就派遣了一个英国考察组到波斯——当时还不叫伊朗——去勘探那奇特的石油……不久，他说服英国政府建立了一个专门公司，这就是庞大的英国石油公司的前身盎格鲁-波斯公司。

在第二次世界大战中，他联合斯大林，以极小的损失，占领了波斯，将宝贵的石油资源紧紧控制在自己手中。而希特勒为了占领苏联人的油田，动用数十万德国军队，损兵折将，毫无所获。

在南美洲的委内瑞拉、北非的利比亚、西亚的波斯湾，数不清的油井都属于西方的各大石油公司。埃索石油公司、英国石油公司、英荷壳牌石油公司、莫尔比石油公司、阿拉伯-美国石油公司等石油巨头，至 1970 年，一直操纵着原油的价格，从产油国获取了大量价格非常低廉的石油。而且，出售石油所获收入并不都属产油国。在西方各大石油公司和产油国之间，还存在分享利润的问题。50 年代，在摩萨台统治伊朗时期，开采一桶石油所得收入的 70% 归石油公司所有，30% 归石油生产国。1960 年，石油输出国组织成

立，虽然并没有导致石油价格立刻上涨，但是分配比例发生了变化：石油公司和石油生产国各得 50%。19701971 年，在利比亚发生以卡扎菲为首的青年军人政变后，石油输出国组织出面进行谈判，并在德黑兰签署一份协议。石油收入的分配情况变化为石油公司分得 30%，其余 70%归石油生产国。一年后，当时尚未发生石油“禁运”，这一分配比又被改变，最后确定为，石油生产国得 95%，石油公司得剩下的 5%。

本世纪至 70 年代的西方工业文明，或者说西方繁荣，完全建立在廉价的石油的基础上，否则不可能如此繁荣。本世纪的工业文明是地地道道的石油文明。

·工业社会的危机

石油文明所体现的是一种严重的利益失衡。西方石油巨头对石油的取得，完全可以说是一种掠夺。

导致石油输出国组织（OPEP）的建立的导火索是埃索石油公司董事会事前未与石油生产国磋商就作出决定，宣布每桶石油降价 10 美分。随即，英国石油公司、英荷壳牌石油公司、莫比尔石油公司、阿拉伯-美国石油公司等石油巨头也纷纷效仿。

不仅西方工业国家严重依赖石油，产油国也严重依赖石油。从石油收入分得可怜的石油产地使用费是这些国家的主要财源，甚至可以说是唯一的财源，其预算、建设、进口，以及居民的粮食问题都仰仗石油。西方石油巨头突然宣布石油降价就等于突然削减石油生产国的财政收入和预算经费。

对此，委内瑞拉石油部长佩雷斯·阿方索率先声明，时代不同了，他说：“既然如此，我们就成立一个‘俱乐部’好了。这是一个组织严密的‘俱乐部’，它将控制世界市场 90%的原油。让我们携起手来兴衰共济。从今以后，将由我们来书写历史。”

1960 年，石油输出国组织在巴格达举行首次会议，宣告对 20 世纪甚至 21 世纪世界经济发展具有举足轻重作用的组织的成立。

石油输出国组织突然宣告成立，引起很大反响。西方国家立即对产油国进行财政讹诈。产油国经济拮据，缺乏外汇储备，除向那些与大石油公司有千丝万缕联系的银行借款外，别无他法。

除了前面提到的在石油收入比例分配上的调整外，从石油输出国组织成立到 1970 年卡扎菲上台执政前，石油输出国组织在关键的石油价格问题上并无建树，尚处于力量蓄积的阶段。

1970 年，以卡扎菲为首的利比亚年轻军人趁国王伊德里斯和朝廷诸大臣到土耳其访问之际，占据了各主要军事机构、政府部门、各要害部门和的黎波里发电厂。卡扎菲宣布，国王已被废黜，王朝已被推翻，一个由他担任主席的革命委员会宣告成立。

卡扎菲公开命令美国军队从惠勒斯空军基地撤走一切设施，并命令美国军人全部撤离利比亚。五角大楼听从了国务院的建议，下令从利比亚撤出军事基地，想以此保住至关重要的石油。随即，英国军队也撤离了图卜鲁格和班加西。图卜鲁格在第二次世界大战中和斯大林格勒一样赫赫有名。

接着，卡扎菲向在利比亚的西方石油巨头下手。他挑选了在阿拉伯世界只有一个石油开采区的石油公司，这就是阿曼德·哈默任董事长的西方石油公司。

西方石油公司收到了来自利比亚军人政府的最后通牒：必须接受新合同的各项条款，把每桶石油价格提高 50 美分，否则利比亚将关闭该公司。

陷入一筹莫展的孤立境地的哈默最后接受了利比亚政府的条件，在合同上签字，半个月后，其他石油公司也屈服了。

一个阿拉伯国家在 1970 年首次强迫整个西方世界的石油系统提高了石油标价。

这就是第一次石油危机，石油输出国组织看到了出头之日。

机会终于来了。1973 年 10 月，第三次中东战争爆发。10 月 7 日，石油输出国组织在奥地利维也纳举行会议。此时，要求将石油价格提高一倍和实行石油禁运的消息早已散布出去。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

会议作出了每桶石油价格为 6 美元的决定，被到会的西方各大石油公司拒绝。随之而来的是关系破裂。

当时只有伦敦的《金融时报》在第 13 版用寥寥数语报道这一动摇现代世界经济的大事。世界其他各大媒体均未派记者采访这次会议。这也是西方各国藐视石油生产国的最直接反映。另外，当时世界的注意焦点集中在西奈和戈兰高地这些硝烟弥漫的地方。

武器的威力是突然的、残酷的。石油的影响是巨大的、深远的。阿拉伯石油输出国组织接着在科威特举行会议。埃及石油部长穆罕默德·希拉勒时机适当地出现在会议上。他带来了萨达特总统的一封亲笔信。在信中，萨达特总统以正在不断扩大的战场上浴血奋战的人们的名义呼吁阿拉伯人精诚团结，并要求当天下午就开始实行石油禁运。这正是这次会议正在激烈争论的议题。

精心安排的结果是禁运的提议不经辩论就被通过，无人反对，无人弃权。

伊拉克宣布埃索石油公司和美孚石油公司在巴萨拉油田的所有设施全部实行国有化，并限制石油出口量。沙特阿拉伯、科威特和海湾一些酋长国共同宣布立即减少其石油生产，并逐渐停止向欧洲、美国和日本输送石油。

石油输出国组织的行动触及了西方工业社会的最脆弱之处，其影响马上凸现出来。

被“水门事件”折腾得焦头烂额的尼克松总统，决定就采取限制性措施应付石油禁运一事起草一份总统咨文。

尼克松发表电视讲话：“美国将不得不对能源进行最严格的限制。这是前所未有的。即使在世界大战期间它也没有这样做过。”

提交国会讨论的一系列措施有：将车辆在公路上的行驶速度限制为每小时 80 公里，降低所有楼房内暖气温度，制订一项用油配给计划等。

西欧严重依赖北非和中东的石油。在禁运即将生效前，工业

国家终于让步，他们与石油输出国组织展开谈判，答应予以合作。他们深知禁运一旦实施所产生的立竿见影的严重后果。

接着，日本人也就范了。

1979 年，又一次石油危机爆发。

1973 年是西方发达国家石油消费的高峰， 1979 年也是如此。

·转折

石油危机对工业社会中的资源消耗性产业的冲击最大。 80 年代初期世界经济危机的最大特点是原材料产业出现危机。在世界经济恢复后，出现了一些以往经济发展过程从未有过的现象。首先，对资源和原材料的需求没有相应地增加，无论是日本还是欧美各国，对钢铁、非铁金属、石油、水泥等原材料的需求增加不多；其次,在国际市场上,资源、农产品及原材料滞销。一般说来,世界市场景气时，国际贸易中的商品价格也随之上涨。而这次却丝毫没有上涨。甚至在市场得到明显恢复的 1984 年，以及石油输出国组织作出让步,大幅下调油价后,国际市场的黄金、银、锡、木材、白糖、小麦、玉米等价格不但没有升高，反而大大下降。那些凭着工业社会理论和经验进行经济分析和预测的经济学家，对市场走向的预测几乎都不准确。在预测美国经济时，几乎所有经济学家都认为，物价将大大上升，但实际结果是物价上涨率很低，资源和原材料价格几乎没有上涨。再次，利率问题。这一问题在美国表现得尤为突出。在以往的情况下，低利率时，投资和消费达到高潮；随着经济的景气，一段时间后，利率随之上升。然而，这次却不同，在美国利率高达 13％14 ％时经济迅速恢复。在进一步上升时，利率反而开始下降。同时， 1984 年上半期的经济增长率超过经济学家的预测。这说明建立在工业社会和传统理论基础上的经济学理论不仅失去了为政府决策提供建议的能力，而且连短期的经济预测也难以胜任。第四，大量小企业的出现。在美国这种现象最为典型。甚至在 80 年代初期的不景气中，出现了许多新企业，其数

字为 50 年代经济繁荣时期的 10 倍。这些企业并不从事传统的产业,其中多数从事电子工业及其软件、商业、服务业、信息业和设计业。这种现象在日本、欧洲也有程度不同的表现。 80 年代的世界经济迅速发展，最为明显地体现在这些新的企业，而传统产业则不甚明显。

在具体的经济活动中，多样化、信息化以及节省资源已成为一种新的趋势。

石油危机爆发以来，社会发展和经济活动所发生的这些深刻变化已被一些学者所注意。

意大利人奥雷利奥·佩塞是个想象力极为丰富的人，他发起成立了罗马俱乐部，从 1970 年开始，提交了一系列有名的报告，如《增长的极限》、《未来一百页》等。

罗马俱乐部的报告指出：地球上的自然资源并非取之不尽、用之不竭。人们可以估算出每种自然资源还能开发多长时间。近 30 年来，西方国家疯狂发展经济，浪费掉了我们所有的储备资源，而其中许多是不可再生的。如果再这样继续进行下去而不改变方向,那末在未来的 2030 年内，甚至还更早些，西方经济的增长便会骤然停顿下来，并造成大量的、难以预测的自然灾害和经济、社会及种族方面的动乱。

罗马俱乐部的报告还就石油指出，如果还按目前的速度和价格开采和消费石油，那么世界上所有的石油资源将在 2000 年前后消失殆尽。整个工业社会赖以生存的石油只能再开采 30 年了。在这种情况下，应当在 15 年内(即 1985 年前)研究其他能源,创建新的工业体系，实行新的发展循环制度，采用新的生产和消费方式。若不能如期完成上述目标，那就将为时太晚。对如此复杂的体系进行改革，从下决心到真正实现，需要 815 年，甚至更长的时间。因此,必须作出选择 或者利用留下的时间,通过主动的、协调一致的努力来改造事物的进程，应当知道，这是可以办得到的；或者是放弃努力，听任社会陷入革命和战争之中。

80年代上半期，正值世界性经济危机及复苏时期，美国著名社会学家丹尼尔·贝尔出版他的《后工业社会的来临》,预言“后工业社会”即将到来，而工业社会即将结束。

继丹尼尔之后，阿尔温·托夫勒发表了他的风靡全世界的《第三次浪潮》，托夫勒将当时正在发生的变化称之为继农业和产业（工业）革命之后出现的“第三次浪潮”，预言带有根本性的社会变革即将到来，着重强调了这一变革的重要意义。

另外，还有奈斯比特的大趋势理论。奈斯比特在《大趋势》中着重探讨了改变当时社会经济和生活的十大趋势。

种种迹象表明，人类社会进入了一个新的转折时期。

社会的发展和变化，向技术提出了新的、多样化的要求；技术上的努力，满足了社会的要求，这又促使社会提出更高的要求。这种循环往复，促进了社会的发展。

信息时代的涓涓细流，在石油危机爆发之前就已开始流淌。石油危机的爆发促成了这一人类新时代的重要角色从实验室或公司的研究开发中心进入社会。

第3节　信息经济的兴起

在工业社会，正因为洛克菲勒和亨利·福特这样的企业家的努力，才使得工业文明的成果之一——汽车在工业国家的千家万户得到使用,用得起,很方便。

信息社会的某些象征性特征也类似于工业社会。从80年代开始，个人电脑的推出，人类开始进入信息时代。正因为个人电脑的普及，我们才深深体会到信息时代的到来。

与工业社会有200多年的历史相比，个人电脑发展的历史不到20年。小汽车是工业时代的骄子，而个人电脑则是信息时代的宠儿，但是，他们各自的大众化的时间差距太大。

欣欣向荣的信息产业

信息时代的到来是以信息产业的发展为前提的。今天信息产业的蓬勃发展令人眼花缭乱。

在硬件领域，有生产微处理器、光盘驱动器、软盘驱动器、主板、存储芯片、硬盘、显示器，甚至机箱的专业厂商，这与传统产业中的钢厂、糖厂等一样，均属制造业。

同时，还有将上述元器件组装成完整电脑的厂商。这类似于汽车制造厂。

在软件领域，有操作系统软件和应用软件开发的厂商。

与软件业相关的还有电子出版物。

随着网络的兴起，既有网络接入服务商，也有网络信息服务商，以及专门从事电子商务的企业，如亚马逊公司。

随着网络兴起的还有与网络有关的通信设备制造商和运营商，这几乎囊括今天全球红红火火的电信业。

另外，一些被信息技术严重渗透的行业，如信息咨询、出版业、邮政等。

上述种种行业是否都应纳入信息产业的范畴，信息产业的范围该如何界定？

对于产业，有不同的划分方法。

按产业的生产力层次而论，形形色色的产业可以划分为农业、工业和服务业……农业属第一产业，工业属第二产业，服务业属第三产业，知识产业属第四产业。

按产业发展的沿革划分，第一产业为农业，第二产业为工业，第三产业为服务业，第四产业为信息产业，第五产业为航天或生物产业等。

对信息产业，无论是国外，还是国内，仍然存在不同的标准，或者说不同的划分方法。钱学森先生曾极力倡导发展第四产业——情报信息产业。而在《中共中央、国务院关于加快发展第三产业的

决定》中采用了国家统计局的划分方法，将信息产业列入第三产业。

也有研究者,如左美云,在极具影响的《计算机世界》上发表文章，将信息产业纳入第四产业。信息产业由信息工业、信息服务业、信息开发业构成。信息工业属第二产业，包括计算机设备制造业，通信与网络设备制造业以及其他信息设备制造业；信息服务业属第三产业，传统的信息咨询、出版、邮政、电信也属于信息服务业；信息开发业属第四产业，它包括软件业和信息内容业，信息内容业包括数据库制作业、电子出版业、网上其他信息业。信息内容属于知识密集型产品，信息内容业属于知识密集型产业，是知识产业的基础部分之一。

这位研究者提出：知识经济是以高科技产业为依托的经济形式，信息经济是以信息产业为依托的经济形式。信息产业是高科技产业的一个重要产业。除信息产业以外，高科技产业还包括航天产业、生物产业等。知识经济是比信息经济范围更广的一个概念。

1998 年 7 月，北美自由贸易区的美国、加拿大、墨西哥三国公布了统一的“北美行业分类系统（NAICS）”，将‘信息’视为一种产品,并据此定义了‘信息业’。

北美行业分类系统是根据各行业或机构提供的产品和服务进行行业分类的。它将所有的经济活动分为 20 个大类,每个大类又包括若干行业，每个行业下又分为工业群。

这 20 个大类包括农林渔猎业、矿业、公共事业、建筑业、制造业、批发业、零售业、运输与仓储业、信息业、金融与保险业、房地产与租赁业、专门知识与科技服务业、公司企业管理业、废弃物管理与处理服务业、教育服务业、健康与社会服务业、艺术娱乐与健身业、食宿服务业、其他服务业及公共管理业。

根据北美行业分类系统的定义，信息业是指那些将信息转变成商品的行业。它包括三种类型：

需要全本请访问 www.ertongbook.com