

# 信息技术更新 与中国经济发展

XINXI JISHU GENGXIN  
YU ZHONGGUO  
JINGJI FAZHAN

董凤服 编著



航空工业出版社

# 信息技术更新与 中国经济发展

董凤服 编著

航空工业出版社

北 京

## 内 容 提 要

随着中国改革开放以来 35 年的快速发展,中国经济已经上升到新台阶,发展到新阶段,大力发展循环经济、环保经济、创新经济已经成为中国经济发展的重要选择,以信息化带动工业化,以工业化促进信息化是中国工业发展的有效途径。理解信息、信息技术、信息产业的作用,剖析信息技术对中国经济发展的影响,认清在中国可持续发展之路上,信息技术将发挥更加重要的作用,这是本书所要论述的内容。

本书主要从信息技术的发展、信息技术的重要作用和信息安全、无处不在的互联网、移动互联网时代、物联网、先进技术在经济发展中的重要作用、中国面临的机遇与挑战、中国的可持续发展战略、中国经济崛起与未来发展战略等方面对信息技术更新对中国经济可持续发展的影响作了深入的分析和论述。

## 图书在版编目(CIP)数据

信息技术更新与中国经济发展 / 董凤服编著. — 北京 : 航空工业出版社, 2014. 12  
ISBN 978-7-5165-0643-1

I. ①信… II. ①董… III. ①信息技术—影响—中国经济—经济发展—研究 IV. ①F124

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 305707 号

信息技术更新与中国经济发展  
Xinxi Jishu Gengxin yu Zhongguo Jingji Fazhan

---

航空工业出版社出版发行

(北京市朝阳区北苑 2 号院 100012)

发行部电话: 010-84936597 010-84936343

北京忠信印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经售

2014 年 12 月第 1 版

2014 年 12 月第 1 次印刷

开本: 787×960

1/16

印张: 14.25

字数: 233 千字

印数: 1—3000

定价: 29.80 元



20 世纪最伟大的发明是计算机，计算机最伟大的发展是互联网，互联网最大的应用是电子商务。世界已经进入信息时代，以互联网为基础的信息技术正在改变着人们的生活、工作、学习、娱乐的方式。人们对信息技术的发展非常关注，几乎没有人不学习信息技术的一些相关知识。上网已经成为很多人最不可缺少的事，随着互联网和广电网的融合，计算机将比电视机更重要地参与人们的生活。

由于中国 35 年的高速发展，中国的面貌发生了巨大的变化，人们非常关心中国经济的变化，关注中国经济发展，几乎没有人不受中国变化、发展的影响，改变了生活的状况。中国的发展已不限于用市场换技术，已经没有了人口红利的强力支持，已经不再以消耗资源来换取增长，而是更注重环境的因素，因此，要保持中国经济的持续快速增长就只有靠技术创新这一条路，而中国在转变为创新型国家的道路上信息技术的更新与发展是至关重要的，信息技术将提高中国经济在各个领域的技术与管理水平，从而在整体上提高中国经济的竞争能力与水平。

但是，把信息技术和中国经济发展联系起来的资料非常有限。一个是当今最重要的技术，一个是世界上发展最快的大国；一个是改变生活的重要技术，一个是改变世界的重要国家。因此，把信息技术与中国经济联系起来研究是一个非常有意思的重要课题。

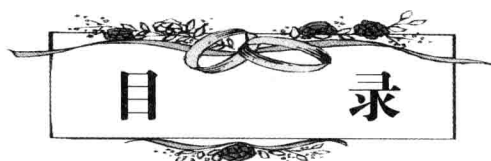
当前十大热点技术包括 3D 打印、大数据、云计算、物联网、无线电力、SDN（网络软件化）、HTML5、4G 技术、无人汽车、意识控制等，而这些技术都与信息技术相关，同时这些技术也对中国经济可持续发展起到重要作用。

随着中国快速进入移动互联网时代，全民性的网络时代已经到来，手机已经超越原来的功能，成为人们信息来源的重要渠道，成为人们享用信息的重要工具，成为人们身份的动态识别码。

信息技术被中国称之为代表先进生产力，中国发展是世界增长的发动机，是带动世界经济增长的最重要的大国，本书对信息技术和中国经济发展进行了深入研究，目的是让国人更加重视信息技术，让世界更加重视中国经济的发展。

著 者

2014 年 11 月



# 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 1 概论                      | 1  |
| 1.1 信息革命                  | 1  |
| 1.2 信息革命趋势                | 5  |
| 1.3 主要信息技术                | 7  |
| 1.4 中国的信息产业               | 13 |
| 1.5 信息技术与国家发展战略           | 16 |
| 1.6 运用网络有效获取信息            | 22 |
| 2 信息技术的发展                 | 27 |
| 2.1 中国重点开发的信息技术           | 27 |
| 2.2 广电网、互联网、通信网三网融合       | 28 |
| 2.3 未来十年内互联网发展趋势          | 35 |
| 2.4 未来的计算机技术              | 39 |
| 2.5 2013 年十大热点技术发展趋势      | 43 |
| 2.6 日韩从 e 到 u 的国家信息化战略转移  | 46 |
| 2.7 未来 10 年中国信息产业发展       | 48 |
| 2.8 2020 年前国家信息化战略的 7 大重点 | 50 |
| 3 信息技术的重要作用和信息安全          | 52 |
| 3.1 信息技术是与生活息息相关的技术       | 52 |
| 3.2 信息科学技术的重要作用           | 53 |
| 3.3 深入实施科教兴国和人才强国战略       | 55 |
| 3.4 信息网络与国家安全             | 59 |
| 3.5 从国家战略看信息化建设和信息安全      | 62 |
| 3.6 中国网络银行交易的病毒防范         | 67 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 3.7 生物识别技术 .....                  | 70  |
| 4 无处不在的互联网 .....                  | 73  |
| 4.1 互联网时代的兴起 .....                | 73  |
| 4.2 以互联网为依托的全球化 .....             | 74  |
| 4.3 快速传播的知识和信息 .....              | 75  |
| 4.4 新的经营思维 .....                  | 76  |
| 4.5 传统商业行为的改变 .....               | 78  |
| 4.6 影响不会停止 .....                  | 79  |
| 5 移动互联网时代 .....                   | 82  |
| 5.1 移动互联网时代的特点 .....              | 82  |
| 5.2 移动互联网的现状 .....                | 84  |
| 5.3 移动互联网时代的机遇 .....              | 85  |
| 5.4 移动互联网为业界带来更多挑战 .....          | 87  |
| 5.5 移动互联网下的九大创新性领域 .....          | 88  |
| 5.6 移动互联网的未来 .....                | 89  |
| 5.7 第二个“苹果”在哪儿 .....              | 90  |
| 5.8 移动互联网正在改变零售行业 .....           | 92  |
| 6 物联网 .....                       | 95  |
| 6.1 从互联网到物联网 .....                | 95  |
| 6.2 网络化的社会 .....                  | 99  |
| 6.3 知识的革命 .....                   | 103 |
| 6.4 物联网的应用和发展趋势 .....             | 108 |
| 7 先进技术在经济发展中的 重要作用 .....          | 112 |
| 7.1 大国崛起 .....                    | 112 |
| 7.2 美国政府在计算机技术发展中的作用及启示 .....     | 115 |
| 7.3 美国建设创新型国家的主要优势和特征 .....       | 124 |
| 7.4 中国把信息技术作为先进生产力 .....          | 129 |
| 7.5 信息技术发展为建设循环经济提供了有力的技术支撑 ..... | 132 |

|      |                          |     |
|------|--------------------------|-----|
| 7.6  | 控制污染、节约资源是信息产业可持续发展的内在要求 | 133 |
| 7.7  | 以信息产业发展促进循环经济建设          | 134 |
| 7.8  | 信息技术提升中国工业化              | 135 |
| 8    | 中国面临的机遇与挑战               | 137 |
| 8.1  | 中国与美国及拉美经济发展比较           | 137 |
| 8.2  | 中国面临老龄化和人力资源短缺           | 139 |
| 8.3  | “中国制造”对美国人生活的影响          | 140 |
| 8.4  | 中国经济高涨是全球 GDP 增速重要因素     | 141 |
| 8.5  | 经济增长方式转换                 | 146 |
| 8.6  | 发展现代产业体系                 | 153 |
| 9    | 中国的可持续发展战略               | 156 |
| 9.1  | 中国经济的崛起之路                | 156 |
| 9.2  | 劳动力素质培养形成了国家间竞争的优势差别     | 157 |
| 9.3  | 中国全方位对外开放格局基本形成          | 158 |
| 9.4  | 中国将成为“世界新办公室”            | 159 |
| 9.5  | 中国经济的崛起正在形成, 整个世界感到震撼    | 163 |
| 9.6  | 信息化与建设创新型国家              | 168 |
| 9.7  | 正确认识美国的世界领导地位            | 171 |
| 9.8  | 东亚一体化将成为主宰 21 世纪的竞争者     | 175 |
| 9.9  | 对中国社会新变化的思考              | 177 |
| 10   | 中国经济崛起与未来发展战略            | 186 |
| 10.1 | 信息技术在经济增长中的作用            | 186 |
| 10.2 | 三十五年经济体制改革的成就            | 193 |
| 10.3 | 当今中国在世界经济中的重要地位          | 199 |
| 10.4 | 推动中国经济可持续发展的主动力——智慧城市    | 202 |
| 10.5 | 中国互联网在经济中的作用             | 206 |
| 10.6 | 中国经济发展的总体蓝图              | 215 |

随着中国改革开放 35 年的快速发展，中国经济已经上升到新台阶，发展到新阶段，大力发展循环经济、环保经济、创新经济已经成为中国经济发展的重要选择，以信息化带动工业化，以工业化促进信息化是中国工业发展的有效途径，信息技术使机床厂从出卖钢铁到出卖技术，信息技术把企业从粗放管理、靠经验决策转变为分析过程、依据科学决策，在中国可持续发展之路上，信息技术将发挥更加重要的作用。

# 1 概论

现在我们正经历着一场信息革命。这不是在技术上，机器设备上，软件上或速度上的一场革命，而是一场“概念”上的革命。信息技术改变了我们的生活，改变了我们的一切，也改变了中国和世界。

## 1.1 信息革命

信息技术自人类社会形成以来就存在，并随着科学技术的进步而不断变革。语言、文字是人类传达信息的初步方式，烽火台则是远距离传达信息的最简单手段。纸张和印刷术的发明使信息流通范围大大扩展。自 19 世纪中期以后，人类学会利用电和电磁波以来，信息技术的变革大大加快。电报、电话、收音机、电视机的发明使人类的信息交流与传递快速而有效。第二次世界大战以后，半导体、集成电路、计算机的发明，数字通信、卫星通信的发展形成了新兴的电子信息技术，使人类利用信息的手段发生了质的飞跃。具体讲，人类不仅能在全球任何两个地点之间准确地交换信息，还可利用机器收集、加工、处理、控制、存储信息。机器开始取代了人的部分脑力劳动，扩大和延伸了人的思维、神经和感官的功能，使人们可以从事更富有创造性的劳动。这是前所未有的变革，是人类在改造自然中的

一次新的飞跃。

信息技术革命不仅为人类提供了新的生产手段，带来了生产力的大发展和组织管理方式的变化，还引起了产业结构和经济结构的变化。这些变化将进一步引起人们价值观念、社会意识的变化，从而社会结构和政治体制也将随之而变。例如，计算机的推广和普及促进了工厂自动化、办公自动化和家庭自动化，形成所谓的“3A”革命。计算机和通信技术融合形成的信息通信网推动了经济的国际化。例如，金融界组成的全球金融信息网使资金可以快速在全球流通。

跨国公司已控制着很大部分的生产与国际贸易。同时，信息技术还扩展了人们受教育的机会，使更多的人可以从事更富创造性的劳动。信息的广泛流通还促进了权力分散化、决策民主化。随着人们教育水平的提高，将有更多的人参与各种决策。这一形势的发展必然带来社会结构的变革。总之，现代信息技术的出现和进一步发展将使人们生产方式和生活方式发生巨大变化，引起经济和社会变革，使人类走向新的文明。

人类已经经历了五次信息革命：

第一次：语言的使用；

第二次：文字的创造；

第三次：印刷术的发明；

第四次：电报、广播、电视的发明和普及应用；

第五次：计算机的普及应用及计算机与现代通信技术的结合。

回顾过去几千年，人类社会的进步很大程度上依赖于基础设施的建设，住房、道路、农田水利、工厂等等都是人类社会发展的基础。如果我们的子孙后代回顾 20 世纪，他们一定会注意到信息高速公路这一全球基础的兴建盛况。

信息高速公路是一种高速多媒体传输系统，它能在全球甚至更大的范围内传输声像图文并茂的多媒体信息。由美国首先提出的“信息高速公路”是指数字化大容量光纤通信网络，用以把政府机构、企业、大学、科研机构 and 家庭的计算机联网。一些国家和公司还提出利用卫星架设“空中信息高速公路”的设想。

1993 年初,美国总统克林顿上台后不久就提出兴建“信息高速公路”计划,并授权成立了“信息基础设施特别小组”,由商务部长罗恩·布朗领导,副总统戈尔、总统经济顾问委员会主席劳拉·泰森以及一批经济、法律、技术专家和电信工业界代表组成。特别小组的核心成员每星期都在白宫聚会讨论。

美国政府制定“信息高速公路”的政策基于 5 项原则:其一,鼓励私人企业增加投资;其二,促进并保护私人企业间的竞争;其三,公众都有机会获得服务;其四,避免在信息拥有方面出现“贫富不均”现象;其五,维护技术设计上的灵活性。

在此半年后,日本政府也决定建立全国超高速信息网。1994 年 2 月 16 日,欧洲委员会宣布将建立自己的“信息高速公路”。新加坡的“信息高速公路”计划也已完成。这些情况说明,第二次信息革命已拉开序幕。

自 20 世纪 40 年代中期计算机问世以来,在全世界范围内兴起的第一次信息革命对人类社会产生了空前的影响,信息产业应运而生,人类迈向信息社会。到 90 年代初期,美国每年应用计算机完成的工作量相当于 4 000 亿人一年的工作量。以信息技术为基础的产业已占发达国家国内生产总值的一半以上。在世界各国纷纷提出建设信息高速公路之际,全世界拥有 4 亿台计算机和 10 亿部电话(1994 年初),但是,全球范围内的信息传递仍不畅通。用 90 年代计算机网络传输 33 卷《大不列颠百科全书》需要 13 小时,而利用“信息高速公路”将只需 4.7 秒。

“信息高速公路”掀起的第二次信息革命的特征是网络化、多媒体化。“信息高速公路”能传递数据、图像、声音等信息,其服务范围包括教育、卫生、娱乐、商业、金融和科研等,并采取双向交流形式。

在当今经济竞争中,谁掌握信息并使之转化为经济优势,谁就将取得胜利。美国著名未来学家阿尔文·托夫勒在他的《力量转移》一书中指出:以信息为基础创造财富体系的崛起是当代经济方面最重要的事情,知识已成军事和经济中最重要的因素。日本全国科技政策研究所预测,从 2011~2020 年的 10 年内,人类知识将比现在增加 3~4 倍。

但是,第二次信息革命也有可能扩大南北差距,发展中国家因信息技

术、资金和人才不足而更加处于不利地位，因此应高度重视第二次信息革命，加紧培养人才，争取迎头赶上；发达国家应实行优惠政策，帮助发展中国家迎接第二次信息革命的到来。

在信息革命时代信息的作用有质的变化。世界管理思想大师彼得·德鲁克在他出版的著作——《21 世纪的管理挑战》一书中指出，我们正经历着一场信息革命，这不是在技术上，机器设备上，软件上或速度上的一场革命，而是一场“概念”上的革命。以往 50 年信息技术集中在数据上——收集、储存、传输和打印数据，其重点放在“技术”上，而新的信息革命则把重点放在“信息”上。

过去对企业有用的数据主要是用来计算成本的，会计制度就是为提供成本信息和对成本加以控制而设立的。但现在企业要取得成功所依据的是要着眼于所创造的价值与财富，这就需要进行带有风险的决策：依靠经营理念、经营战略、放弃旧的进行创新、达到短期利润与夺取市场份额之间的平衡等等。这类战略决策是企业高层领导所真正需要的。但传统的会计制度所提供的数据完全无法提供这些。因此，现在对信息技术的要求已不是得到更多的数据、技术、速度。现在需要的是对信息的新的概念，其中一个新的领域，而且是最重要的领域就是怎样去组织企业外部的信息，这些信息都是互不相关并由不同的来源提供的，但它们有两点是共同的，即它们提供的是信息而不是数据，它们是高层领导为作出高层决策所需要的信息。

企业的根本目标是创造财富，为了创造财富，企业需要四种信息：基础信息、生产力信息、素质信息以及资源配置信息。但这些信息只告诉我们企业的现状，用以指导“策略”。至于“战略”所需要的信息则应包括：市场、顾客与非顾客、本行业和其他行业的技术、世界金融，以及变化中的国际经济秩序等等，这些信息需要用现代信息技术来收集、分析和处理。

信息不只是一种知识，它能够导向采取正确的行动。生产数据的人一般并不知道用户需要什么样的数据。只有个别的知识工作者，特别是个别的企业领导人才会把数据转变为信息，并把这些信息组织起来以采取有效的行动。

## 1.2 信息革命趋势

### 1.2.1 信息技术革命十大趋势

当今世界信息技术革命初现端倪的十大趋势如下。

趋势一：快吃慢。

信息技术革命正处于局部大爆发阶段，占领局部（特别是美欧市场）市场的领先地位将有利于成为全球市场标准化制定者，成败的关键正从传统意义上的“大吃小”模式转化为“快吃慢”。

趋势二：地变天。

由于信息技术本身的跨国界，传统意义上的地缘经济、地缘文化、地缘军事、地缘政治正在让位于现代意义上的网络经济、网络文化、网络军事、网络政治……

趋势三：西融东。

由于信息技术革命将使世界的财富在三维空间再一次进行划分，作为技术革命发源地的西半球经济圈对乍暖还寒的东半球经济圈渗透愈演愈烈，与此同时东半球国家借助信息革命升级换代自身产业结构，以摆脱下个世纪被沦为新一轮全球网络圈地战的“殖民地”，因此对西方先进技术也在无奈中积极引进着。

趋势四：聪变傻。

由于信息技术革命已从单一信息技术产业扩张为跨产业的革命，越来越多的聪明人，不断推出傻瓜版的信息技术产品，以面向成百上千倍于技术用户的普通百姓。

趋势五：窄拓宽。

以信息技术革命引发的电子商务革命为全球信息基础设施走向终端用户的传输通路提出了巨大的市场需求，无论是在电信基础层，还是接入服务层，还是商务应用层，带宽越拓越宽已成竞争与制胜的重要因素。

趋势六：分让直。

由于信息技术革命可以将厂商与最终用户在任何时间、任何地点连接

起来。传统意义上的分销代理制正在受到直销交互制冲击。

趋势七：老让少。

由于创新是信息技术革命的灵魂，那些成于过去也终将归于过去的老资格企业、老朽思想的企业家将让位于致力革新，充满生气的新企业和少年英雄。

趋势八：收即开。

当全球信息技术革命潮流向中国等发展中国家传播时，既要妥善处理好技术领先国与技术接受国之间平等与不平等关系，又要处理好东西政治体制不同，南北贫富差距加大的现实关系，稳健的信息技术政策对发展中国家十分重要，先制定规则（收）再进行开放可能是明智之举。

趋势九：高吃低。

由于信息技术革命使得东西方政治与军事冲突出现有利于西方的不平衡，南北方经济与利益摩擦差距拉大，全球产业将再次划分结构，高技术含量的剥削低技术含量的，一场没有硝烟的战争正在掀起。

趋势十：技变贸。

信息技术革命从军事到科研，从教育到商贸，2013 年全球电子商务仅企业与企业之间的贸易额就超过 1 万亿美元。以信息技术革命为诱因，以全球电子贸易为形式，以争夺新世纪全球财富的制高点为实质的新世纪“制网权”战争已经开始。

### 1.2.2 信息技术六大发展趋势

专门从事管理咨询的埃森哲公司日前发布报告指出，全球经济和技术正经历着前所未有的变化，云计算和移动技术等的发展只是开端，未来 5 年信息技术将呈现出六大发展趋势。

信息技术未来发展趋势之一是基于情境的服务。这是一种将现实世界与数据有机结合的新兴技术。随着情境信息来源的日益集中并且更加易于获取，企业可以把从不同渠道获取的数据进行快速整合，促使企业发现新的营收增长点。

信息技术未来发展趋势之二是融合型数据架构。对大多数企业而言，

都需要将数据转化为宝贵的资产，数据架构需要实现新老数据库以及不同数据系统之间的转化和衔接，有效处理结构性和非结构性数据，从而使其创造最大价值。今后的趋势将是企业重新平衡调整数据库架构，实行新的非结构化数据管理方式。

信息技术未来发展趋势之三是产业化数据服务。与数据架构趋势相关，数据的真正价值（包括企业内外部数据）将通过自由共享得以实现。因此，数据不仅是同单一的应用挂钩，也不再只是属于某一企业。未来几年，领先企业将利用各种数据管理方法，根据对数据真正价值的清晰认识，对数据共享实现产业化运作。

信息技术未来发展趋势之四是社交驱动的信息技术。未来社交媒体将不再只是企业的“附带”营销渠道，而将逐渐成为改变客户、员工以及合作伙伴利用技术手段同外界实现互动的方式。

信息技术未来发展趋势之五是“平台即服务”创造的灵活性。“平台即服务”（PaaS）架构不仅是企业节约成本的一种模式，未来还将对企业灵活应对市场发展变化起到至关重要的作用。PaaS 提供商将逐步提供 3 项附加内容，即可重复使用的商业服务、整合能力以及拓展能力。

信息技术未来发展趋势之六是统筹分析型安全技术。同以往相比，网络和移动设备以及其他非传统沟通途径将使企业之间更加“密不可分”。其结果是风险增加，企业评价风险的方式也相应发生变化。与此同时，如果企业能以数据为中心来看待安全问题，相应运行分析驱动型的安全系统，将有助于企业抗击各种潜在风险。

这份名为《埃森哲 2012 年技术展望》的年度报告，旨在揭示最为重要的新兴技术趋势，分析这些技术将对企业产生的重大影响。报告认为，企业应大力提升将新技术趋势转化为优势的能力，才能在未来竞争中立于不败之地。

## 1.3 主要信息技术

信息技术（information technology）是研究信息的获取、传输和处理的

技术，由计算机技术、通信技术、微电子技术结合而成，有时也叫做“现代信息技术”。也就是说，信息技术是利用计算机进行信息处理，利用现代电子通信技术从事信息采集、存储、加工、利用以及相关产品制造、技术开发、信息服务的新学科。

信息技术主要包括传感技术、通信技术、计算机技术和缩微技术等。

### 1.3.1 传感技术

传感技术的任务是延长人的感觉器官收集信息的功能。目前，传感技术已经发展了一大批敏感元件，除了普通的照相机能够收集可见光波的信息、微音器能够收集声波信息之外，现在已经有了红外、紫外等光波波段的敏感元件，帮助人们提取那些人眼所见不到重要信息。还有超声和次声传感器，可以帮助人们获得那些人耳听不到的信息。不仅如此，人们还制造了各种嗅敏、味敏、光敏、热敏、磁敏、湿敏以及一些综合敏感元件。这样，就可以把那些人类感觉器官收集不到的各种有用信息提取出来，从而延长和扩展人类收集信息的功能。

### 1.3.2 通信技术

通信技术的任务是延长人的神经系统传递信息的功能。通信技术的发展速度之快是惊人的。从传统的电话、电报、收音机、电视到如今的移动电话（手机）、传真、卫星通信，这些新的、人人可用的现代通信方式使数据和信息的传递效率得到很大的提高，从而使过去必须由专业的电信部门来完成的工作转由行政、业务部门办公室的工作人员直接方便地完成。通信技术成为办公自动化的支撑技术。

### 1.3.3 缩微技术

缩微技术是延长人的记忆器官存储信息的功能。国外的缩微技术发展很快，美国是缩微技术最发达的国家。例如，闻名世界的美国 UMI 公司是一个收集、贮藏，以及提供文献检索的出版公司，其服务范围包括近 150

万册历代书籍、期刊、博士论文、档案以及原件。它的产品不但包括印刷品、缩微平片，而且提供机读信息。第二次世界大战期间，该公司利用缩微技术抢救了大英博物馆的许多珍贵文献。迄今为止，该公司存有自 15 世纪至今的 10 万众世界各地的绝版书。

### 1.3.4 RFID 技术

以射频识别技术 RFID 为代表的自动识别技术，是一门综合的技术，它涉及微电子技术、材料科学、微波技术、计算机软件以及现代管理科学等许多领域，应用空间广阔，与国民经济各个领域有着千丝万缕的联系，特别是在国民经济结构调整、全社会运用信息技术提高经济运行效益和质量的形势下，RFID 等自动识别技术将会逐渐渗透到社会经济生活的方方面面，发挥越来越大的作用，发展前景广阔。

随着移动技术、IT 技术的不断提高、普及，RFID 读写器设计与制造的发展趋势将是向多功能、多接口、多制式，以及模块化、小型化、便携式、嵌入式方向发展。此外，RFID 日益网络化，并与其他产业加速融合；RFID 将变得更加安全、实用和便宜；RFID 个性需求日益明显，行业定制化越发普遍。

### 1.3.5 计算机技术

计算机技术是延长人的思维器官处理信息和决策的功能。计算机技术与现代通信技术一起构成了信息技术的核心内容。当前，计算机技术已取得了飞速的发展，体积越来越小，功能越来越强。例如，电子出版系统的应用改变了传统印刷、出版业；多媒体技术的发展使音乐创作、动画制作等成为普通人可以涉足的领域。

计算机技术主要体现在以下十个方面：

#### (1) 芯片技术

从 1971 年微处理器问世后，计算机经历了 4 位机、8 位机和 16 位机的时代，90 年代初，出现了 32 位和 64 结构的微处理器计算机系统。自从 1991