

二〇〇〇年中国标准化展望与对策

——二〇〇〇年中国 标准化研究之二

张国华 赵福成 胡锦编写

中国标准化协会
中国标准化综合研究所

前 言

为开展对二〇〇〇年中国标准化的研究，国家标准局中国标准化协会组织中国标准化综合研究所会同各有关部门进行了研究工作。继第一阶段工作，即国内外标准化发展水平及其差距的研究工作完成之后，第二阶段的工作，即二〇〇〇年中国标准化展望与对策的研究工作已经完成，现予刊印，供各有关单位和标准化工作者参考。

本书在《国内外标准化发展水平及其差距》一书的基础上，考虑到标准化与其它行业、专业、部门的关系以及相互适应程度的背景上描绘了二〇〇〇年的中国标准化图景并提出可供参考的意见。

由于时间仓促和水平所限，书中不足之处请读者批评指正。在此，对承担这项研究工作的张国华、赵福成、胡锦涛三同志及参与研究讨论的有关专家表示感谢。

中国标准化协会

序 言

决策是人类基本活动之一。科学的现代决策，无论是企业的经营策略，领导机关的指导方针还是国家的战略抉择，在当代社会日新月异发展变化的环境中，除了要具有“战略性”和“综合性”的特点外，还有一个显著的特点，就是“未来性”，也就是竭尽全力使决策具有“远见”，短则三、五年，多则三、五十年。因此，决策和预测的关系也越来越密切。

预测则是利用我们已经认识和掌握的去 和 现在的数据、资料、信息、规律等，通过分析、鉴别、比较、取舍和处理，从中找出预测规律，从而对未来发展作出评价和估计。但是，现代社会，科学技术日新月异，影响社会、经济、贸易、管理发展变化的因素更为错综复杂，往往是多种因素相互制约和促进，时空交叉，计量与非计量并重，使预测变得更加复杂和困难。因此，要使预测作到百分之百的准确是十分困难的，也几乎是不可能的。但是，世界和未来却是可知的，是可以逐步去认识的。借助于现在日臻成熟和完善的预测科学的理论和方法，去逐步地靠近和掌握未来和未知，求得最佳拟合，就可提出各种可供选择的方案，进而作出决策。例如，1977、1978两年，世界海运业大萧条，船舶租金猛跌，各国船东大量抛售旧船，以渡难关。只有希腊女船王昂纳西斯却独具慧眼，在1979年1—6月份，以廉价买进了500万载重吨的半旧船，同年下半年海运市场行情果然看

涨。据外界评论，除了她经营有方外，另一个重要原因就是得力于对海运市场发展趋势十分敏锐的预见性。

预测准确不易，决策正确更难。正确的决策，必须是科学化的决策，而预测正是使决策科学化的前提。近几年来，国际手表市场上出现了激烈的竞争，长期被誉为“手表王国”的瑞士，由于电子表的出现，而动摇了“王国”地位。手表产量从1947年的8,400万只下降到1979年的6,000万只；欧米茄和天梭两家公司在七十年代末到八十年代的三年内亏损达2,700万美元，等于其全部投资，濒于破产的边缘。何以如此？盖源于不重视技术预测，对电子表的发展前景和竞争能力缺乏正确的评价和估计，因而在经营决策上出现了失误。在此期间，美国和日本却预测到电子表的发展潜力，凭借自己的电子工业优势，生产出物美价廉的高精度电子表，从而使瑞士的机械表遭到惨重的打击。本世纪五十年代，美国兰德公司曾向美国国防部提出研制人造卫星的初步设想方案，被国防部打入冷宫。与此同时，苏联于1957年却成功地发射了第一颗地球人造卫星，举世为之震惊，被誉为是全球从此开始了新的信息时代的标志。无独有偶。六十年代，美、日就预测到半导体大有可为，并着手大力研制，而苏联却忽略了这方面的预测咨询，仍然发展电子管，结果落后于西方和日本，迄今仍有一定的差距。由于忽视预测而导致决策失误之例不胜枚举。前车之鉴，应引以为戒！

斯大林曾说过：为了领导，必须预见，没有预见，就谈不上领导。随着科学技术和人类社会的发展，未来预测科学也在不断地发展，各种科学的预测分析方法也日趋完善，并应用于各个领域。随之而来的国际未来研究团体也相继成

立，如成立最早的《人类二〇〇〇年协会》，规模最大的《人类未来学会》，影响最广的《罗马俱乐部》和《国际系统分析研究所》，等等。有关预测未来发展的论著、报告也相继问世。1972年，《罗马俱乐部》出版了它的第一份研究报告《增长的极限》。该报告第一次系统地考察了科学技术、生产力的增长和自然资源、生态环境以及其它要素之间的关系，提出了在这些要素不变的情况下生产力的增长是有极限的。这一观点，曾对西方许多国家的未来预测和长期战略的制定产生过重大影响。以后，又相继写了第二份、第三份报告，对上述观点有所修正，把增长极限改为有限增长，但总地来看，它对未来的发展是持悲观态度的。两、三年后，当时的美国总统卡特，曾组织了一个专门委员会，针对《罗马俱乐部》的估计，写了一份《二〇〇〇年世界的报告》，对未来的估计也是不很乐观。在欧洲也写了《二〇〇〇年的欧洲》。1982年，日本也组织了各方面的专家，研究编写了《二〇〇〇年的日本》。苏联和东欧也在研究这个问题。

总之，在人类文明和科学技术高度发达的今天，人们的注意力由注视现在转向未来，这正是社会发展的大趋势。在新技术革命带来的挑战和提供的机会面前，以未来的需要分析现状，研究问题，从而脚踏实地地根据国情民情，探索和设计未来，将是我们决策工作的基本出发点。

党的十一届三中全会以后，未来研究活动在我国也逐渐发展起来。1983年5月，国务院经济技术研究中心和中国科协决定联合开展《二〇〇〇年的中国研究》。这是一件大事，有着深远和重要的意义。中国标准化综合研究所受中国

标准化协会的委托，已于去年编写出版了《国内外标准化发展水平及其差距》，本书是在前者的基础上研究、探索二〇〇〇年的中国标准化，作者力求在考虑到标准化与其它行业、专业、部门的关系以及相互间适应程度的背景上描绘二〇〇〇年的中国标准化图景并提出可供参考的意见。但是，由于我们的水平有限，以及对其它行业的发展情况了解不够、资料不全，预测结果殊难准确，有的甚至南辕北辙。

根据中国科协的通知精神，本书所述各点不受部门规划指标的约束和限制，更不代表官方意见，只是作者本人的看法，仅供参考并欢迎指正。

目 录

序 言

第一章 我国经济、技术发展现状与趋势·····	(1)
一、经济、技术发展现状·····	(2)
二、二〇〇〇年经济、技术发展趋势·····	(11)
第二章 新技术革命中的标准化·····	(24)
一、新技术革命概况·····	(26)
二、新技术革命对标准化的挑战·····	(34)
三、标准化的发展趋势·····	(38)
第三章 二〇〇〇年中国标准化发展预测·····	(48)
一、标准化管理体制·····	(49)
二、标准化法制建设·····	(57)
三、标准体系·····	(62)
四、产品质量监督检验与认证·····	(67)
五、标准化研究、教育与普及宣传·····	(75)
六、关于采用国际标准·····	(81)
七、标准情报工作·····	(87)

第四章	二〇〇〇年企业标准化发展预测	(98)
一、	国外企业标准化.....	(98)
二、	未来十五年企业标准化的任务与组织机构	(105)
三、	企业标准体系与内容的发展.....	(114)
四、	企业标准化的发展趋势.....	(118)
结束语		(126)

第一章 我国经济、技术发展 现状与趋势

党的十二大确定的我国经济建设的目标是，从1981年到本世纪末的20年，在不断提高经济效益的前提下，力争使全国工农业总产值翻两番，由7,100亿元增加到二〇〇〇年的28,000亿元左右。

为实现这一目标，我们有着许多有利条件：

第一，有党的坚强领导和举国上下、万众一心为实现这一目标而奋斗的决心。

第二，建国以来我们有在经济建设中“一五”期间年增长速度超过10%的经验，也有后来大起大落的教训，如能认真加以总结，采取国外的先进的管理方法和科学技术成果，我们在今后工作中就可以少走弯路，甚或收到事半功倍之效。

第三，三十年来国民经济建设取得了重大成就，1980年工农业总产值已达到7,100亿元，为1949年的14倍，1952年的8倍，建立了汽车、航空、航天、电子、核等新兴工业部门；培养了900多万中专以上的专业人才。这为社会主义建设进一步发展建立了一定的物质技术基础。特别是1984年出现了一系列重大的突破，更加令人信心百倍。工农业总产值突破一万亿元大关，比上年增长11%；粮食产量突破4,000亿公斤大关，人均占有粮食400公斤，赶上世界人均水平；棉

涨。据外界评论，除了她经营有方外，另一个重要原因就是得力于对海运市场发展趋势十分敏锐的预见性。

预测准确不易，决策正确更难。正确的决策，必须是科学化的决策，而预测正是使决策科学化的前提。近几年来，国际手表市场上出现了激烈的竞争，长期被誉为“手表王国”的瑞士，由于电子表的出现，而动摇了“王国”地位。手表产量从1947年的8,400万只下降到1979年的6,000万只；欧米茄和天梭两家公司在七十年代末到八十年代的三年内亏损达2,700万美元，等于其全部投资，濒于破产的边缘。何以如此？盖源于不重视技术预测，对电子表的发展前景和竞争能力缺乏正确的评价和估计，因而在经营决策上出现了失误。在此期间，美国和日本却预测到电子表的发展潜力，凭借自己的电子工业优势，生产出物美价廉的高精度电子表，从而使瑞士的机械表遭到惨重的打击。本世纪五十年代，美国兰德公司曾向美国国防部提出研制人造卫星的初步设想方案，被国防部打入冷宫。与此同时，苏联于1957年却成功地发射了第一颗地球人造卫星，举世为之震惊，被誉为是全球从此开始了新的信息时代的标志。无独有偶。六十年代，美、日就预测到半导体大有可为，并着手大力研制，而苏联却忽略了这方面的预测咨询，仍然发展电子管，结果落后于西方和日本，迄今仍有一定的差距。由于忽视预测而导致决策失误之例不胜枚举。前车之鉴，应以为戒！

斯大林曾说过：为了领导，必须预见，没有预见，就谈不上领导。随着科学技术和人类社会的发展，未来预测科学也在不断地发展，各种科学的预测分析方法也日趋完善，并应用于各个领域。随之而来的国际未来研究团体也相继成

来，我国在广大农村实行了生产承包责任制和农工商全面发展的政策，空前地调动了八亿农民的生产积极性，粮食和其它农副产品的产量有了大幅度的增长。整个经济领域由于贯彻对外开放，对内搞活的政策，也取得了明显的发展。1985年，我国钢产量已达到4,666万吨，钢材3,679万吨。钢产量仅次于苏联、日本、美国，跃居世界第四位。

同时也应看到，无论是经济、技术水平，还是基本物质生活水平，由于主客观等多方面的原因，我国都处于一般水平，同发达国家相比，都有较大的差距。

下面仅就某些与国计民生关系密切的经济、技术领域的发展现状同国外做一简单对比，以供参考。

（一）1980年我国国民生产总值（GNP）为7,100亿元，而美国为25,000亿美元，日本为10,000亿美元。

（二）从全民的文化程度看，我国每10万人中具有大学水平的只有599人，还不到总人口的1%，而文盲与半文盲却高达23.3%，即2.3亿人；每万人中在校大学生数，我国为13人，美国为427人，日本为172人，印度52人，泰国31人。

（三）目前我国城镇居民每人每天用水量平均为0.068立方米，世界平均值为0.15立方米，美国则高达0.4立方米，到二〇〇〇年，我国人均年用水量将从目前的476立方米增加到606立方米，也只相当于日本、法国的六十年代水平。

我国目前一方面缺水，另一方面浪费水的现象又十分严重。1980年我国重点钢铁工业每吨钢的综合用水量为244吨。国外为150—200吨；吨钢新水耗用量为89吨，国外只有4—10吨。

（四）我国地大人多，按国土面积和人均占有的交通网

密度不仅低于发达国家，甚至不如某些发展中国家，我国目前铁路里程仅有5.19万公里，印度为6.08万公里，联邦德国为7万公里，苏联14.1万公里，加拿大6.76万公里，美国为30.66万公里，我国每周空运航班只有600多班次，还不到香港一个启德机场的三分之二，民航现有飞机数量不及美、苏同等量级商用飞机的3%；现有机场只相当于美国的1.3%。印度的36%。公路总长我国为91万公里，印度88万公里，日本110万公里，苏联142万公里，美国625万公里。再加上技术落后，管理水平不高，交通工具的利用率也比较低。更显得交通拥挤。

（五）我国人均耕地1.5亩，苏联12.9亩，美国12.7亩，印度3.7亩，世界人均耕地为4.65亩。

（六）我国人均森林蓄积量只有9.7立方米，仅占世界平均75立方米的12.9%，与苏联的人均300立方米和美国的88立方米相比，更是相差甚远。1977年世界人均木材消费水平为0.6立方米，美国为1.6立方米，苏联为1.45立方米，而我国只有0.05立方米。纸和纸板的消费量，美国平均每千人为267公斤，苏联为30公斤，我国只有7公斤。

（七）我国目前人均商品能源消费量为世界人均水平的30%，美国的5.7%，苏联的11%，就是发展中国家也属于低水平。由于设备陈旧，技术落后，管理不善，又造成能源浪费。目前我国千元国民生产总值耗能为1,050万千卡，美国为729万千卡，日本为434万千卡，联邦德国为399万千卡，而法国只有343万千卡。

（八）电话是目前传送信息的主要工具之一。我国目前电话机总数只相当于香港或纽约曼哈顿区，平均每百人只有

0.4台，瑞典每百人有82.5台，美国79.2台。亚洲平均2.9台，非洲平均1.23台。目前全世界共有6亿台电话机，9个发达国家就占3/4。

（九）我国和某些国家人均年食物消费量相比（国外是1975—1977年数字，我国是1980年数字）肉类：我国为11.1公斤，印度1.5公斤，日本25.5公斤，美国114公斤，苏联55公斤。油脂：我国4公斤，印度6公斤，日本12公斤，美国27公斤，苏联16公斤。蛋类：我国2.5公斤，印度0.1公斤，日本16公斤，美国16公斤，苏联12公斤。水果：我国6.5公斤，印度23公斤，日本70公斤，美国109公斤，苏联41公斤。

国际上通常是以热量、蛋白质、脂肪三大指标来衡量一个国家人民的营养水平。据1980年统计：

国 别	热量（千卡）	蛋白质（克）	脂肪（克）
中	2,459	63	28
印	1,919	47	39
日	2,946	88	74
苏	3,460	103	110
法	3,434	104	144
美	3,578	106	165
世界平均值	2,571	68	62

至于新兴技术和新兴产业，由于种种原因和过去白白失

掉一些机会，我国的发展水平不一，有些属于先进水平，有些只是一般水平，总地来看，同发达国家相比，差距也是明显的。这里仅以几个具有代表性的新兴技术为例。

（一）主要电子技术

1. 微电子技术

我国早在1956年制定12年科学发展规划时，就把半导体技术列入重点发展项目。目前有300种中小规模集成电路已按国际标准生产；已基本上掌握了一万个左右元件的大规模集成电路的工艺技术，并可小批量生产。

世界的半导体工业目前为美国和日本所垄断，它们的集成电路产量占世界总产量的90%。1975年，美国生产约17亿块，日本约3亿块。目前，日本年产量为42亿块，能在指甲大小的硅片上集成50万个元件，还在继续提高，要超过100万个，达到1,000万个，最终可达1亿个元件。集成电路的失效率一般为0.1~0.001/千小时。

2. 电子计算机

我国1958年研制成功第一台电子管计算机；1965年研制成功第二代晶体管电子计算机；1970年研制成功第三代集成电路计算机；1979年研制成功微型机；1983年研制成功每秒运算1亿次以上的“银河”巨型机，成为世界上拥有这种先进计算机的四、五个国家之一。截止到1981年，我国共生产各种计算机5,000余台。1982年生产大中小型计算机241台，微型机7,208台。毫无疑问，在电子计算机研制和生产方面，我国起步不晚，发展速度也是相当快的。

美国在这一领域一直处于领先地位，全世界的巨型计算

机多半是美国制造的。现在运行的120多台巨型机,每秒能完成几亿次的运算。目前,一些发达国家正在研制第五代人工智能计算机,可以像人脑一样进行推理、假设、联想、学习积累知识,识别图形和句子以及解答问题等工作。

3. 光纤通信

我国自七十年代初开始探索和研究,大约搞了40多个系统,容量最大的有480路电话。1985年初,已研制成功十二芯市内通信光缆,可使2,800多部电话同时通话。据有关部门估计,比国外落后大约6—7年。

美国正在布设和拟布设的国内和国际光纤通信干线网:东部走廊系统,距离1,000公里,通8万路话,1984年完工投用;西部海岸系统,距离1,018公里,1986年前全线完工投用;大西洋海底系统,全长6,500公里,联接华盛顿和西欧,通4万路话,1988年完成;太平洋海底系统,全长1万公里,连接日本,通4,000路话,1990年完工。1983年又规划了本土的光纤通信干线网,预计1985~1986年开通5个系统。

英国也在进行全英光纤通信网的建设。第一期工程建设44个系统,总长3,500多公里,已于1980年投用;第二期工程共220多个系统,总长1.2万多公里,预计1985年全部投用。至1990年,全英将开通10万公里的光纤线路,基本组成全英光纤通信网。因此,英国政府决定今后不再生产普通通信电缆。

纵贯日本的光纤通信干线最近开始使用,全长3,400多公里,通5,760路话。此后将与美国合作铺设太平洋海底系统。日本报界认为,日本进入了光纤通信时代。

美国认为,今后通信50%依靠卫星,50%依靠光纤。卫星通信更适用于地广、人口分布密度不均的我国以及象印尼

这样的千岛之国。

（二）核电站

目前，我国除自行设计、自行研制的30万千瓦浙江秦山核电站已开工兴建外，利用外资和技术、装机容量为180万千瓦的广东核电站，也已开工。还将在能源紧张的华东和华北等地建设大型核电站。

到目前为止，全世界25个国家和地区正在运行的核电站有309座，1983年总发电能力为18,130万千瓦。美国有核电站82座、苏联40座、英国37座、法国32座、日本24座、瑞典10座、比利时6座、民主德国5座、保加利亚4座。预计全世界到1990年将增至537座，到二〇〇〇年，全世界将有半数国家拥有核电站。目前，核发电比重最高的是法国，占全国总发电量的48%；依次是日本，占19%；联邦德国占17%；英国占16%；美国占13%；苏联占7%。核发电量最多的是美国，总装机容量为6,900万千瓦。

法国很重视核电的标准化工作。

近几年来，由于对核反应堆的安全性和价格问题有争议，国外对核电站建造有所下降，美国表现最为明显。1975~1985年期间，美国不仅没有新的核电站订货，1980年却取消了18座订货，随后又取消了一大批订货。

据国际原子能机构预测，到本世纪与二十一世纪交替之际，世界总的核发电能力大约占发电总能力的20%，目前约占15%。

（三）机电一体化技术

机电一体化是在信息论、控制论和系统论基础上发展起来的新技术。具有代表性的机电一体化产品有数控机床、柔性制造系统和机器人。

1. 数控机床

我国从1958年开始研制。1983年生产50多台，可靠性和功能有所提高。

它是1952年美国研制成功，现已进入第五代。日本八十年代初生产2,700台。

2. 柔性制造系统（FMS）

它是以数控机床、自动机器、工业机器人、电子计算机等硬设备，按系统工程原理把所有作业集成为一个有机整体的多层次分级控制的高度自动化的生产系统。它可以同时按不同的加工路线对几种不同的零件进行加工，以实现多品种、小批量生产的自动化。

我国在迎接新技术革命的对策中，已把柔性制造系统列为优先开发的技术之一。最近我国与日本联合研制的第一条柔性制造系统已投入生产。

国外是从六十年代开始研制的，目前全世界已经运行的有近200套。美国是出现柔性制造系统最早的国家，全国已有规模大小不同的近30套系统在运转，预计到二〇〇〇年将有半数机械加工厂改造为柔性自动化生产工厂。日本开发比美国较晚，但进展速度最快，现在已经成为世界上制造和使用柔性制造系统最多的国家。据报道，日本已拥有50多套。苏联和东欧国家有近60套，1985年又有9套投入工作。联邦