



应用型人才培养实用教材
普通高等院校“十三五”规划教材
华东交通大学教材基金资助项目

标准化工程

BIAOZHUNHUA GONGCHENG

于影霞 尹春建 ● 编著

BZ

文轨车书 交通天下
http://www.xnjdcbs.com

© 责任编辑 / 罗在伟

© 封面设计 / JADE.HE DESIGN STUDIO



应用型人才培养实用教材
普通高等院校“十三五”规划教材

标准化工程

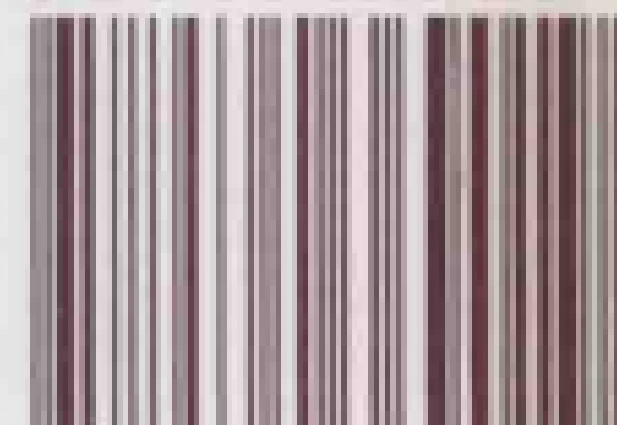


交大e出版
微信购书|数字资源



官方天猫店
上天猫 买正版

ISBN 978-7-5643-6901-9



9 787564 369019 >

定价：49.80元

应用型人才培养实用教材
普通高等院校“十三五”规划教材
华东交通大学教材基金资助项目

标 准 化 工 程

于影霞 尹春建 编著

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

内容提要

本书按照标准化工程知识体系要求,依据企业标准化活动运作的逻辑关系对各篇章作了精心安排,使各篇章之间环环相扣,构成一个整体,以帮助读者更好地将标准化的基本理论和方法应用于企业实践,为解决企业标准化管理中的一些现实问题提供有效的思路及方案。全书分3篇共13章:

第1篇为标准化基础,包括绪论、标准化与标准概述、标准化理论与方法。主要介绍了标准化的发展、标准化的主要作用、标准与标准化相关概念、标准的分类及编号,标准化原理、标准化形式与方法。这些概念和理论是学习和理解企业标准化体系的基础。

第2篇为企业标准体系,包括企业标准体系系列标准,企业标准体系从策划设计、文件编制(包括标准编写)到试运行以及评价与改进的过程与方法。

第3篇为标准化应用与实践,以标准在企业质量管理中的应用——质量管理体系标准及其认证、产品强制性认证为例,说明在企业实践中如何根据国际标准或国家标准建立企业各类专业管理体系,并使其有效运行,以及如何贯彻产品强制性标准,如何准备强制性产品认证。以现场作业与现场管理为切入点,介绍如何将标准的理念和方法应用于企业实践。

图书在版编目(CIP)数据

标准化工程 / 于影霞,尹春建编著. —成都:西南交通大学出版社, 2019.6

应用型人才培养实用教材 普通高等院校“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5643-6901-9

I. ①标… II. ①于… ②尹… III. ①标准化管理 - 高等学校 - 教材 IV. ①C931.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第104845号

应用型人才培养实用教材
普通高等院校“十三五”规划教材
标准化工程

于影霞 尹春建 / 编 著

责任编辑 / 罗在伟

封面设计 / 何东琳设计工作室

西南交通大学出版社出版发行

(四川省成都市金牛区二环路北一段111号西南交通大学创新大厦21楼 610031)

发行部电话: 028-87600564 028-87600533

网址: <http://www.xnjdcbs.com>

印刷: 成都蓉军广告印务有限责任公司

成品尺寸 185 mm × 260 mm

印张 20.75 字数 543 千

版次 2019年6月第1版 印次 2019年6月第1次

书号 ISBN 978-7-5643-6901-9

定价 49.80 元

课件咨询电话: 028-87600533

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

正如习近平致第 39 届国际标准化组织大会的贺信所说，标准是人类文明进步的成果。从中国古代的“车同轨、书同文”，到现代工业规模化生产，都是标准化的生动实践。伴随着经济全球化深入发展，标准化在便利经贸往来、支撑产业发展、促进科技进步、规范社会治理中的作用日益凸显。标准已成为世界“通用语言”。世界需要标准协同发展，标准促进世界互联互通。

作为国家振兴和社会经济可持续发展的战略因素，标准化的作用比以往任何历史时期都显得重要，以标准引领可持续发展，则有赖于人才的支撑。

“标准化工程”作为 2013 年教育部专业培养计划修订后，IE 专业新开设的一门课程，涉及内容较多，包括标准化的基本原理与基本方法、企业标准体系及标准、企业专业管理体系标准及认证、生产作业标准化、现场管理标准化等。

据调查，目前国内 IE 专业的“标准化工程”课程教学计划都在 40 学时左右，在有限的 40 学时内将整个标准化理论、体系与方法介绍清楚，并兼顾课程体系的完整性与教学内容的深度具有很大难度。有限的学时限制了课程的理论联系实际和讲授的深入。其结果是，学生要么因为知识点多，失去对课程的兴趣，要么因为缺乏系统学习，根本不知在实际中如何运用。教材的重点究竟应该放在哪里？内容的取舍标准是什么？如何提高学生的实际工作能力？这些成为教材编写的关键所在。

由于企业标准化的全面性、全过程性和全员性，决定了无论什么岗位、什么职业、什么职位，都毫无例外地牵涉标准化的问题，但不同工作岗位、不同工作、不同职业，对标准化知识的要求有很大差别。因此，教材如何兼顾各种职业与岗位也是编写过程中不得不考虑的一个重要问题。

本教材由华东交通大学于影霞教授、尹春建副教授共同编著，研究生柳依帆完成了 11.1.4 和 1.4 小节的撰写。

在教材的编写过程中我们参考了国内外大量的文献资料。一些资料来自互联网和部分非正式出版物，无法全部罗列于书后的参考文献中，敬请作者见谅！同时也欢迎与我们联系，以便在再版时予以补充。尽管我们付出了极大的努力，但限于时间、学识水平、实践经验有限，书中纰漏和不妥之处在所难免，还望读者不吝指正。

著 者

2019 年 1 月于华东交通大学

目 录

第 1 篇 标准化基础

第 1 章 绪 论	3
1.1 标准化的发展	3
1.2 我国标准化的发展	9
1.3 我国标准化的法律法规体系	12
1.4 标准化的主要作用	13
第 2 章 标准化与标准概述	18
2.1 标准化相关术语	18
2.2 标准化	25
2.3 标 准	27
2.4 标准的分类及编号	30
第 3 章 标准化理论与方法	45
3.1 标准化原理	45
3.2 标准的价值理论	46
3.3 标准化的方法（形式）	48

第 2 篇 企业标准体系

第 4 章 企业标准体系构建	63
4.1 企业标准化概论	63
4.2 企业标准体系要求	70
4.3 基于 GB/T15496—2003 标准的企业标准体系构建	80
第 5 章 标准的编写	99
5.1 相关概念	99
5.2 标准的编写要求	100
5.3 标准的组成及结构	104
5.4 条款内容的表述形式	110
5.5 标准要素的编写	115

第 6 章 企业标准体系的评价与改进	133
6.1 企业标准体系评价概述	133
6.2 企业标准体系的自我评价	137
6.3 企业标准体系的改进	148

第 3 篇 标准化应用与实践

第 7 章 合格评定与标准	153
7.1 相关术语	153
7.2 合格评定的功能活动	157
7.3 合格评定与标准	158
7.4 认证类型	162
第 8 章 质量管理体系标准化	165
8.1 ISO9000 系列标准介绍	165
8.2 质量管理体系标准要求	171
8.3 基于 ISO9001 标准的质量管理体系建立	185
第 9 章 质量管理体系审核与认证	199
9.1 与审核/认证有关的概念	199
9.2 质量审核的分类	201
9.3 质量管理体系审核的特点与基本要求	205
9.4 质量管理体系内部审核实施	207
第 10 章 产品质量认证	228
10.1 产品质量认证类型	228
10.2 产品质量认证模式	232
10.3 强制性产品认证制度的基本内容	234
10.4 强制性产品认证程序	237
10.5 工厂质量保证能力要求	239
第 11 章 企业标准体系与质量管理体系等的整合	248
11.1 各类专业管理体系标准关注焦点和范围	248
11.2 企业标准体系与专业管理体系的关系	257
11.3 质量管理体系“文件”与企业标准体系“标准”	259
11.4 企业标准体系与其他专业管理体系的文件整合	260
第 12 章 标准化作业	266
12.1 标准化作业概述	266

12.2	方法研究	267
12.3	作业测定	285
第 13 章	现场管理的标准化	297
13.1	现场管理概述	297
13.2	现场管理的标准化	299
13.3	5S 管理	300
13.4	目视管理	313
13.5	定置管理	316
参考文献		323

第 1 篇 标准化基础

第 1 篇包括“绪论”“标准化与标准概述”“标准化理论与方法”共 3 章。这些概念和理论是学习和理解企业标准化体系的基础。

“绪论”主要介绍了标准化的发展及标准化的主要作用。标准化是人类实践的产物，它是社会发展到一定阶段的必然。经济的发展，科学技术的进步，是标准化发展的动力。在促进科技发展和社会进步的同时，标准化自身也在不断地发展和完善。标准及标准化作用的发挥是与它所处的环境和人们对它的认识相联系的，并且标准的作用会随着科技的发展和社会的进步而发展。

“标准化与标准概述”主要介绍了标准与标准化的相关概念、标准的分类及编号。其中包含标准化相关术语 11 组，共 109 个。这些基本概念是学习和理解标准化工程理论及标准化体系的基础。

“标准化理论与方法”主要介绍标准化原理以及标准化的形式与方法。目前，人们在标准化活动中更多关注的是应用性的实践，没有形成系统的理论体系。

标准化的形式是由标准化的内容决定的，是标准化内容的存在方式，也是标准化过程的表现形态。主要的标准化形式有：简化、统一化、通用化、系列化、组合化、模块化。了解各种标准化形式及其特点，可以在实际工作中根据不同的标准化任务，选择和运用适当的标准化形式，达到既定的目标。

第1章 绪论

1.1 标准化的发展

恩格斯说：“任何一门学科的兴起和发展，是由生产所决定的。”标准化也不例外，它是人类实践的产物，是社会发展到一定阶段的必然结果，并随着生产的发展而发展；它既受生产力的制约，又为生产力发展创造条件、开辟道路。经济与科学文化的发展，是标准化发展的动力。

标准化是指为了在既定范围内获得最佳秩序，促进共同效益，对现实问题或潜在问题确立共同使用和重复使用的条款以及编制、发布应用文件的活动。人类开始认识自然、改造自然、学会使用工具、从事生产活动以来，为了协调个人行为与社会有组织活动的一致性，不断提高人类活动的有效性和效率，就需要对各类活动所涉及的事物和行为提出标准化的要求。标准化是一门学科，同时又是一项管理技术，其应用范围几乎涵盖了人类活动的一切领域。

标准化产生和发展的历程，大体经历了以下几个重要阶段：

1.1.1 远古时代标准化思想

当人类尚处于茹毛饮血的时代，他们的生活方式同周围其他动物相差无几，然而由于长期同大自然搏斗、进行群居生活和智力的不断开发，人类学会了使用木棒、石块等作为狩猎和防御的工具。同时，人类的吼叫声也逐渐发展成为清晰易懂的语言，成为交流思想感情和传达信息的重要手段。在这种原始语言的基础上，又创造了符号、记号、象形文字，经过漫长的岁月才发展成今天的文字形式。当时这种语言文字“标准化”，虽然尚处于萌芽状态，但它的确是人类一次伟大的标准化创举。

距今已 170 万年的云南元谋人，他们打制的石器同蓝田猿人、北京猿人用的石器很相似，比较典型的是砍砸器、刮削器、尖状器等。史前时代早期标准化的最明显例证就是不论从欧洲、非洲还是亚洲出土的石器，其样式和形状都极其相似。到了新石器时代，又出现了磨制石器，它与打制石器相比，具有比例更加准确合理、形状用途趋向单一、刃口锋利等特征。这是人类工具发展史上的一次突破，也是工具标准化最早的雏形。

人类的祖先在不同的地区、不同的自然环境中生活和劳动，使用的器物虽然各具特色，但在长期实践过程中通过相互交流、融合，不断摸索和改进，从多种多样的器物中选出最适用的一种或几种来，使其形状、大小逐渐趋于一致。这种统一化了的器物，常常作为“标准”互相模仿，世代相传，成为例规。这便是人类最初的、朴素的标准化。通过这种方式流传至今的习俗、规则、器物比比皆是。

人们在生产实践活动中对工具、器物的性能和形状提出相似和统一的要求，以便利于加工、制造和操作，从而推动了建立在手工生产基础上的产品和工艺标准化。

1.1.2 古代标准化

人类有意识地制定标准，是社会分工的结果。在古代历史上，人类社会进行了两次大分工：第一次是农业和畜牧业的分离；第二次是手工业从农业中分离出来。经过两次大分工后，社会上出现了专门的农业、畜牧业和手工业。

我国春秋战国时期伯乐编撰的《相马论》，北魏贾思勰编撰的《齐民要术》，唐朝陆羽编撰的《茶经》，元代刊行的《农桑辑要》，明代刊行的《救荒本草》，明朝杨时乔编撰的《新刻马书》，清代方观承编撰的《棉花图》以及陈琮编撰的《烟草谱》等，都是我国古代农牧业的标准化经典集要。

随着生产的发展和手工业技术的进步，手工业内部的细密分工和手工业技术的规范化，成了这一时期手工业发展的突出特点。春秋末期由齐国人著的《考工记》，就是一部手工业生产技术规范总汇，书中记述了 30 余项手工业生产的技术规范、制造工艺等，对手工业生产具有一定的规范和指导意义，是手工业生产发展到一定阶段的产物。

人类的劳动是从制造工具开始的。到了手工业时代，劳动工具已经由石器逐渐过渡到青铜器，甚至出现了最初的铁器。我国商周时期的青铜器，无论其冶炼技术还是产品加工的精美程度，都可以作为这一时期科学技术和标准化发展水平的标志。

社会分工的直接结果是生产的发展和产品的交换。例如用粮食去交换兽皮，或者用工具去交换粮食。不管最初的交换方式多么简单，它一开始就遵循一条客观法则，即等价交换。为了体现交换过程中的等价原则，就必须对交换物的轻重、多少、长短、大小等进行定量，计量器具一开始是被用作交换和分配社会产品，它从本质上起着标准的作用。这就是最初的计量器具度、量、衡产生的社会经济原因。虽然最初人们建立的“标准”比较粗略，在不同时期还用麦粒、黍粒、竹筒、手指、脚、前腕、两臂等做过计量单位，但是随着生产的发展，人们总是一次又一次地对计量单位进行改革和统一，这便是计量器具和计量单位的标准化。同时，由于商品交易的需要，还出现了货币。

秦统一六国以后，用政令对计量器具、文字、货币、道路、兵器等进行了全国范围的统一，同时还颁布了各种律令，开创了中国古代标准化的先河，其范围之广，内容之多，堪称古代世界史中推行标准化的典范。如《工律》中规定：“与器同物者，其大小长短必等。”很显然，这是要求同类器物其外形尺寸应一致。《金布律》规定了布匹的尺寸标准，《田律》规定了农业和种子的耕作使用规范。

以货币为例，当时各国的铜币主要分为布币、刀币、圆钱、铜贝四类（见图 1.1）。布币的形状类似金属农具（布），主要在赵、魏、韩等国使用。刀币的形状像刀，主要在齐、燕、赵国流通。圆钱有方孔和圆孔两种，主要在秦、赵以及魏国黄河沿岸等地区使用。铜贝，形状类似海贝，俗称“蚁鼻钱”，主要在楚国使用。

统一文字典型的例子是“马”字，在齐国有三种写法，在楚、燕国有另外两种写法，在韩、赵、魏还有两种不同的写法（见图 1.2）。秦始皇接受李斯的建议，于公元前 221 年发布“书同文”的诏令，规定以秦国小篆为统一书体，与小篆不同者全都废掉。

“秦始皇兵马俑”是国际公认迄今发现保存最好、最完整的标准化作品。实地考察证明，每个陶俑都不是单独设计、单个制造的，也不是一体化结构。它们是用陶俑身体各部分不同类型的模块组装而成的。整个地下军团基本上是由 3 种足踏板、3 种鞋、4 种靴、2 种腿、8

种躯干、2种铠甲和8种头型，通过丰富多变的模块组合而成。德国著名汉学家雷德侯对此评论道：“只有应用了模块系统，才有可能完成这一非凡壮举，造就数量惊人又姿态万千的兵马俑大军。只有建立了这个模块系统，才有可能合理地安排生产，以现有的材料，在规定的期限内，实现秦始皇的愿望：创建一支神奇的大军，保卫他的陵寝直至千秋万代。”这种做法同如今开始盛行的以模块化为基础的大规模制造，无论在原理或方法上都没有太大的差异。



图 1.1 钱币的统一



图 1.2 文字“马”的统一

湖北鄂州是楚国的旧地，考古人员在这里发现了一把细长的秦剑，与当年楚国的青铜剑完全不同。但是，它的造型跟陕西兵马俑坑中的秦剑却完全相同。历史上强大的秦军得益于标准化工作。秦人将制造兵器的技术标准固定，国家再通过法令将技术标准发放到所有的兵工厂。秦三棱箭头的三个弧面几乎完全相同，接近完美的流线型箭头，箭头底边宽度的平均误差只有 $\pm 0.83 \text{ mm}$ ，它们的金属配比基本相同，按照相同的技术标准铸造出来。秦军使用的弩机，由于按标准制作，它的部件可以互换。在战场上，秦军士兵可以把损坏的弩机中仍旧完好的部件重新进行拼装使用。

北宋毕昇在 1041—1048 年提出的“活字印刷术”被称为“标准化发展的里程碑”，他成功地运用了标准单元、分解组合、重复利用以及互换性等标准化原则和方法。绍圣四年（1097 年）由李诫编撰的《营造法式》是中国古代最早、内容最丰富、由官方向全国发行的建筑学著作，全书共 36 卷、357 篇、3 555 条，其中第二部分为“不同工种技术规范 and 操作规程”，第三部分为“各工种的用工及用料定额标准”。宋代由官方编写的 110 卷《军器法式》中有 47 卷是关于军器制造规范及技术标准。

明朝李时珍所著的《本草纲目》，不仅记载了药物的种类、特性，还记述了药物的制备方法、方剂等，是药剂方面的标准化文献。宋应星著的《天工开物》，可谓我国古代生产技术成就的集大成者，是中国历史上一部伟大的科学技术专著，它全面系统地记述了中国古代农业和手工业的生产技术和经验，包括谷类和棉麻栽培、养蚕、缫丝、染料、食品加工、制盐、制糖，以及砖瓦、陶瓷、钢铁器具制造、舟车建造、榨油、制烛、造纸、五金开采和冶炼、兵器、火药、朱墨、颜料的制造等，对原料的品种、用量、产地、工具构造和生产加工的操作过程等都有很详细的记载，其中有很多做法或规定起着类似标准的作用，蕴藏着标准化的理念。

较之远古时代，古代标准化发生了以下变化：

(1) 标准从靠摸索和模仿形式产生变为有意识地制定。

(2) 标准化活动的涉及范围扩大，从农业、畜牧业发展到手工业，而且标准化活动中的政治和军事因素有所增加。

然而，此时的标准化仍没有理论指导，还不是一项有组织的活动。

1.1.3 近代标准化

工业化大生产是近代标准化工作的“孵化器”和“推进器”。首先，只有按统一的规格尺寸等技术要求生产出来的产品才能最大限度地发挥工业化的优势，才能降低成本和提高劳动生产率，这就是标准的生产属性。其次，社会分工和专业化生产促使市场产生了对产品的通用性和互换性的需求，这就是标准的贸易属性。所以真正的“标准化工作”从历史的角度来看，是在工业化大生产以后才有的。

18世纪末，美国刚成立不久，政府急需大量军火，便与惠特尼签订了一项两年之内生产一万支来福枪的合同。开始，惠特尼的工厂用手工方法，使得合同难以完成。后来，他运用互换性的原理，选择一支标准枪为基准模型，分零件仿造，按专业化组织生产，这些零件在每支枪上都可以使用并可互换，从而极大地提高了生产效率和质量，完成了合同任务。由于在批量生产中采用了可以互换零部件的方法，开创了在标准化基础上的成批生产方式，引发了企业生产组织形式的革命，并为现代化大批量流水线生产奠定了基础。因此，惠特尼被誉为“美国标准化之父”。

19世纪是近现代标准化的雏形时期。例如，惠特沃恩发明了量具测准机和标准规，解决了零部件的测量问题，确立了英制螺纹标准（惠氏螺纹）的基础。

工业化的初期，因市场狭小，当时的工业标准只是对当地用户和有关工厂生产能力的反映，适用范围有限。后来随着运输业的发展，导致市场和交换范围的扩大，由于不同地区生产的同一用途的材料和零件互不统一，买主不得不经修整以后才能使用，这就促使在更大范围内开展标准化。

20世纪是近现代标准化的确立、发展和成熟期。1901年，英国建立了工程标准委员会（1931年改为英国标准学会 BSI），这是世界上第一个标准化组织，标志着标准化从此步入一个新的发展阶段。1906年，英国颁布了国家公差标准 BS27。此后，螺纹、各种零件和材料等也先后实现了标准化。

1911年，美国著名管理大师泰勒的《科学管理原理》为管理标准化和以标准化为基础的科学管理奠定了基础。科学管理理论开创了作业标准和作业标准化的时代，形成了促进工业大发展的产品标准化和作业标准化的潮流和趋势。1914—1920年，福特一世根据泰勒理论，采用标准化、系列化、通用化的方法设计了 T 型汽车，简化汽车结构、品种和工序，进行零部件规格化、标准单一化和生产专业化，把生产过程的时间和空间组织统一起来，促进了大规模流水线生产的发展，极大地提高了生产效率，降低了成本。这种流水线的组织形式很快推广到其他领域并传遍世界。

现今世界上已有 100 多个国家和地区成立了国家标准化组织。人类的标准化活动，由企业规模步入了国家规模，进而扩展为世界规模。随着世界各国之间的科技、文化交流和贸易往来，标准在国际范围内的协调越来越必要。

两次世界大战以及战后的复兴，都对标准化提出迫切的要求。第一次世界大战期间，随着物资奇缺，美国军工局通过严格的标准化，对产品品种规格加以限制，取得了显著成效。第二次世界大战期间，由于军需品的互换性很差，规格不统一，致使盟军的供给异常紧张，许多备件要从美国运往欧洲战场，造成极大浪费。为此，军需部门再度强调标准化并相应地发展了包括运筹学、价值分析、线性规划和统计质量管理等新技术。在战后重建中，产品品种、规格泛滥，许多国家都把制定标准活动和压缩不必要的品种列为重要任务。法、日、苏联和其他一些

工业发达国家，也都开始重新重视标准化工作，积极效仿美国的做法。至此，伴随大机器工业产生的标准化，从保障互换性的手段发展成为保障国家资源的合理利用和提高生产力的重要手段。

近代标准化具有以下特征：

(1) 标准化的领域和标准的作用范围扩大。军工产品标准化一直引领着整个工业标准化的发展。

(2) 标准化的形式开始多样化。标准化对象日趋复杂，配套标准逐渐增多。

(3) 标准化逐渐成为一种有组织的活动。

1.1.4 现代标准化

1.1.4.1 现代标准化的发展趋势

20 世纪 70 年代以来，国际标准化发展极其迅速，并呈现出以下趋势：

1. 标准化的作用越来越重要

大量实践证明，随着全球经济一体化进程的不断加快，标准已经冲破国界，成为人类共同的行为准则，只要有人类活动的地方，标准就存在并发挥作用。标准化无论在深度还是广度上，都得到了有史以来最蓬勃的发展。

当今社会是信息世界。一般来说，自动化和信息化程度越高，标准化就越重要，因为在手工操作的情况下，对于一些不符合标准的做法或许还可以经过协商采取一些替代办法加以解决，而对于高度自动化的信息系统来说，一切都按既定程序运行，任何不符合标准的做法，都可能导致系统运行困难甚至瘫痪。

前 ISO 主席山下勇曾说：“国际标准具有整理、加工科技成果并将其提供给全世界的工具作用，在信息社会仍将保持不变，但其工作规则将有所变化，我们将不得不更多地注意国际标准的三项功能，即：作为信息社会技术结构的基础，作为控制信息流动的工具（过量信息的控制功能），作为信息的存储库。”

2. 标准化领域越来越广

21 世纪的世界是一个全球化的世界，是一个高科技的世界，是一个产权化的世界，是一个市场化的世界。

近 40 年来，科学技术的发展，特别是高新技术与产业的迅速兴起，产生了许多与传统技术完全不同的新产品，人类进入了新技术革命时期。与之相适应，国际标准化活动也由侧重于传统工业的标准化向高新技术和高新技术产业的标准化转移，从而使标准化的领域不断扩大，涉及信息技术、生命科学、卫生与医疗保健、环境与安全以及服务 5 个重要领域。同时，新技术革命拓宽了标准化的时空领域，增强了标准化与经济、技术和社会发展的关系。建立在信息技术基础上的标准化，其形式、内容和工作方法不可能是传统工业标准化的简单复现，而是要按照信息化社会和信息技术的特點重新构筑，加以创新。

3. 标准的国际化趋势越来越明显

近几十年来，随着国际贸易和科技文化交流的不断扩大，特别是贸易全球化和经济区域集

团化以及高新技术的迅猛发展，对国际标准的需求日益增长，国际标准化活动空前频繁，采用国际标准已成为全球普遍发展趋势。

于 1980 年生效实施的《技术性贸易壁垒协定》(GATT/TBT 协定)更是促进了这种趋势的发展。协定要求将国际标准作为国家和地区性标准，提高了各国参加国际标准化机构尤其是参加 ISO 与 IEC 的责任感。采用国际标准，有助于减少和消除贸易中由于标准与认证制度不同而形成的技术壁垒。

最值得一提的是管理体系标准的国际化。1987 年，国际标准化组织 (ISO) 制定发布了 ISO9000 质量管理体系系列标准，引起了世界各国的广泛关注与积极采用，并被人们称为“ISO9000 现象”。该标准的发布标志着国际标准化活动已从名词术语、试验方法及产品质量三大传统领域，转向了管理体系的标准化与认证领域。1996 年，ISO 又制定发布了 ISO14000 环境管理系列标准，同样被各国广泛采用。与此同时，许多行业为了满足本行业的特殊要求，或者在 ISO9000 和 ISO14000 的基础上，或者借鉴其管理模式自行开发，制定了各种各样具有行业特色的管理体系标准，并开展了相应的认证活动。于是，全球掀起了如火如荼的质量、环境、安全管理体系标准化与认证热潮，这些国际标准在提高人们的质量意识、安全意识和环境保护意识的同时，也推动了管理体系标准的国际化。

国际海事组织 (IMO) 过去多进行船舶技术方面的国际规则制定工作，但调查表明，80% 左右的海难事故是由人为因素造成的，这就意味着，如果加强安全管理，80% 的事故是可以避免的。于是，IMO 运用 ISO9000 的管理与认证模式制定了《国际船舶安全运行与防治污染管理规则》(ISM)。ISM 规则的实施已取得了良好的效果。

同时，各国普遍认识到，采用国际标准是使本国产品进入国际市场的有力竞争武器，而国际标准的内容和水平，直接关系到各国的资源状况、生产技术和出口竞争能力。多年来，以英、法、德为主的西欧国家和美国，一直将大量精力和时间放在国际和区域标准化活动上，以控制国际标准化技术大权，并且不遗余力地把本国标准转变成国际标准。

1.1.4.2 现代标准化的特点

正在迅速兴起的世界范围的新技术革命和经济全球化，对人类社会的生产和生活产生了重大影响。从目前世界经济、技术发展的状况来看，现代标准化已表现出以下特点：

1. 系统性

现代社会中，由于生产过程高度现代化、综合化，一项产品的生产或一项工程的施工，往往涉及几十个行业、成百上千个企业和各种科学技术，而且这种联系遍及全球。标准化工作靠制定单个的标准已经远远不够。它要求摆脱传统的方式，不仅要从系统的观点处理问题，而且要建立同技术水平和生产发展规模相适应的标准系统。可以说人类的标准化活动从此进入了系统化的时代，即综合地解决复杂系统问题的时代。

这一时期标准化的特点是从个体水平发展到整体水平，从静态发展到动态，从局部联系上升到复杂系统，这就要求建立起与之相适应的科学方法论——以系统理论为指导，从系统的观点处理标准化问题，以系统的最优化为目标，运用数学方法和计算机技术进行最佳协调，通过建立与经济技术发展水平相适应，与生产规模相适应，与国家的经济系统相协调的标准系统，在包括生产、流通、技术、经济管理和社会生活在内广泛的领域里发挥其功能。

2. 国际性

随着国际经济秩序的建立，使得国际标准化成为现代标准化的主流，采用国际标准成为各国标准化工作的重要方针和政策。

经济发展的国际化趋势不可阻挡。国际贸易的扩大、跨国公司的发展、经济的全球化，都直接影响着世界各国的标准化。目前世界上绝大多数国家都积极参与国际标准化活动，采用国际标准也已成为普遍的现象。这种标准的国际性，不仅是国家间经济贸易交往的必然要求，也是减少或消除贸易壁垒，促进国际经济发展的必要条件。

3. 目标和手段的现代化

进入 21 世纪，我国制定了《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020）》，确定了重点领域和优先主题，以及生物技术、信息技术、新材料技术、先进制造技术、先进能源技术、海洋技术、激光技术、空天技术等方面的前沿技术。随着我国创新能力的不断提升，在这些领域全面开展标准化也已提上日程。在标准化活动的手段方面，已全面采用计算机技术和网络技术实施标准信息化管理，实现了标准检索查询、信息处理、标准化流程管理的现代化；现代实验设备、先进的检测仪器以及模拟仿真等先进技术在标准的研究、制定与实施过程中已经普遍应用。

4. 科研开发与标准化同步

科技发展和标准化发展更加协调统一乃至同步进行，并且有更多的科研人员参与标准化活动。日本在国家产业技术战略（总体战略）中指出：要充分认识到以标准化为目的的研究开发和试验评价方法研究的重要性。日本内阁会议在其制定的科学基础计划中进一步强调：要加强以标准化为目的的研究开发工作，要把研究开发政策和标准化政策作为车之两轮，要建立一体化推进“标准化政策和产业技术政策”及“支持标准化研究开发的体系”，并增加有关研究经费。

标准化对于科研成果的实用化具有重要作用，因此，在研究开发的计划阶段，研究人员与标准化人员建立密切的合作关系非常重要。日本和美国都规定，要积极支持和鼓励科研人员参与标准化活动，并将科研人员的参与程度和水平作为个人业绩考核的一项指标。高新技术领域的技术开发及其成果的推广，必须在短期内实现，为了尽快占领市场，必须在商品化的同时实现标准化。而在开发过程中建立的计量基准溯源体系，开发的测量方法和评价方法，积累的有关数据等，都可以在标准化活动中得到有效利用。

1.2 我国标准化的发展

1.2.1 中华人民共和国成立前的标准化

20 世纪 20 年代，在国际标准化浪潮的推动下，当时的国民政府实业部于 1931 年 3 月草拟了《工业标准委员会简章》，并于 12 月正式成立工业标准化委员会。1940 年改由全国度量衡局兼办标准事宜，正式执行工业标准。1946 年 9 月公布了《标准法》，同年中华民国派代表参加国际标准化组织（ISO）成立大会并成为理事国。1947 年成立了中央标准局。截至 1947 年共编