

高等财经院校试用教材

# 标准化 概论

(修订本)

李春田 主编



中国人民大学出版社

高等财经院校试用教材 04

# 标准化概论

(修订本)

李春田 主编

中国人民大学出版社

高等财经院校试用教材

## 标准化概论

(修订本)

李春田 主编

●  
中国人民大学出版社出版  
(北京西郊海淀路39号)  
中国人民大学出版社印刷厂印刷  
(北京鼓楼西大街石桥胡同61号)  
新华书店北京发行所发行

●  
开本：850×1168毫米32开 印张：13.75 插页4  
1982年4月第1版 1987年4月第2版  
1987年4月第7次印刷  
字数：343,000 册数：67,801—76800

●  
ISBN7-300-00028-2/F·7

书号：4011·552 定价：2.80元

## 修 订 版 前 言

为了适应高等财经院校开设标准化课程的要求，1979年在国家标准总局的具体领导和组织下，由六所高等院校的教师和部分标准化科技工作者，着手编写《标准化概论》一书。该书于1981年7月经原教育部批准作为高等财经院校试用教材，于1982年4月由中国人民大学出版社出版。

该书出版后，曾两次通过《中国标准化》杂志公开征求意见，得到各界读者的热情支持，提出了很多宝贵意见。我们也感到书中存在不少缺点，更何况这几年标准化形势发展很快，教材内容也需要除旧布新。因此，1983年2月决定对《概论》进行修订。经过两年多的准备，于1985年8月召开了修订版书稿讨论会，并举办了培训班进行试讲，广泛听取意见。各章编者在此基础上又进行了为期一年的修改工作，到1986年5月脱稿，全书最后由李春田统编定稿。

修订版比原版在内容上有较大变化。由于标准化的计划管理和机构体制正在变革之中，新的经验尚待总结，修订版暂撤去这两章，在教学过程中可根据我国标准化计划体制和机构体制改革的进程和实践经验向学生做些介绍。修订版增设了“参数选择和参数分级的数学方法”、“标准化与法律”、“标准化与质量管理及计量”、“能源、环保、安全和技术引进中的标准化”等四章。其他章节的内容也做了充实和调整。根据各校教学的要求，加强了理论部分，删减了一些政策规定和事例，以利于教师讲课时引申和发挥。

经过三年多的努力，修订版终于完成了。由于我们的理论水平 and 标准化实践经验所限，修订版仍存在许多缺点，特别是标准化工作正在改革中，有许多问题我们还理解不深，对改革的新经验总结的也不够，我们所做的工作同广大标准化工作者和大专院校师生的要求还相差甚远。衷心盼望读者继续帮助我们纠正书中的错误和不妥之处，使之不断完善。

在该书修订过程中，不仅得到许许多多同志的鼓励和帮助，同时我们还参阅和借鉴了各地各部门编写的讲义和一些同志的论文、著作，从中吸取了许多有价值的观点和资料；此外，本书责任编辑徐安琳同志以极其认真负责的精神多次同编者一起研究书稿，为提高本书的编写质量倾注了大量心血。在此向所有这些同志表示衷心感谢。

本书编者如下（以姓氏笔划为序）：

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 哈尔滨工业大学：    | 王兰荣（第14章）      |
| 东北财经大学：     | 王 栋（第9章）       |
| 西南财经大学：     | 刘承浩（第16章）      |
| 中国标准化综合研究所： | 李春田（第1、3、4、5章） |
| 北京经济学院：     | 李 颀（第2章）       |
| 机械部标准化研究所：  | 余庭和（第7章）       |
| 上海财经大学：     | 杨先之（第12章）      |
| 国家标准局：      | 金 光（第10章）      |
| 北京工业学院：     | 郎志正（第11章）      |
| 中国标准化综合研究所： | 张国华（第15章）      |
| 上海财经大学：     | 胡焕绩（第8章）       |
| 中南财经大学：     | 梁景溥、李万瑾（第6章）   |
| 国家标准局：      | 黄惟俭（第13章）      |

编 者

1986年7月

# 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 第一章 绪论                      | 1  |
| 第一节 标准化的发展简史                | 1  |
| 第二节 标准化的基本概念                | 10 |
| 第三节 标准化的研究对象和学科性质           | 19 |
| 第四节 标准化在社会主义现代化建设中的重要作<br>用 | 22 |
| 第五节 我国的标准化概况                | 26 |
| 第二章 标准种类与标准体系               | 32 |
| 第一节 标准分类                    | 32 |
| 第二节 技术标准                    | 36 |
| 第三节 经济标准                    | 39 |
| 第四节 管理标准                    | 40 |
| 第五节 标准分级                    | 42 |
| 第六节 标准体系及标准体系表              | 46 |
| 附表 1.原部(局)标准代号              | 51 |
| 2.我国专业标准标识符号                | 52 |
| 第三章 标准系统的宏观管理原理             | 53 |
| 第一节 标准系统及其管理                | 53 |
| 第二节 系统效应原理                  | 56 |
| 第三节 结构优化原理                  | 62 |
| 第四节 有序原理                    | 68 |
| 第五节 反馈控制原理                  | 73 |

|     |                  |     |
|-----|------------------|-----|
| 附 录 | 协调原理             | 80  |
| 第四章 | 参数选择和参数分级的数学方法   | 87  |
| 第一节 | 参数选择和参数分级的理论依据   | 87  |
| 第二节 | 一般数值系列           | 93  |
| 第三节 | 优先数和优先数系         | 97  |
| 第四节 | E 系列             | 107 |
| 第五节 | 模数制              | 108 |
| 第五章 | 标准化的形式           | 116 |
| 第一节 | 简化               | 116 |
| 第二节 | 统一化              | 120 |
| 第三节 | 系列化              | 127 |
| 第四节 | 通用化              | 134 |
| 第五节 | 组合理化             | 138 |
| 第六章 | 标准的制订和修订         | 146 |
| 第一节 | 制订和修订标准的原则       | 146 |
| 第二节 | 制订和修订标准的组织形式     | 153 |
| 第三节 | 制订和修订标准的程序及其关键环节 | 156 |
| 第四节 | 标准的编写方法          | 163 |
| 第五节 | 标准的复审            | 169 |
| 第七章 | 标准的贯彻执行          | 173 |
| 第一节 | 贯彻标准的重要性         | 173 |
| 第二节 | 贯彻标准的一般程序        | 174 |
| 第三节 | 各种不同类型标准的贯彻工作    | 179 |
| 第四节 | 各级组织在贯彻标准中的任务    | 184 |
| 第八章 | 产品质量监督与认证制度      | 189 |
| 第一节 | 产品质量监督及其作用       | 189 |
| 第二节 | 产品质量监督机构及其任务     | 192 |
| 第三节 | 产品质量监督检验网及监督检验形式 | 195 |

|             |                                 |            |
|-------------|---------------------------------|------------|
| 第四节         | 我国优质产品奖励和标志 .....               | 197        |
| 第五节         | 产品质量认证制度 .....                  | 200        |
| 第六节         | 试验室认证 .....                     | 208        |
| <b>第九章</b>  | <b>企业标准化</b> .....              | <b>211</b> |
| 第一节         | 企业标准化的地位与作用 .....               | 211        |
| 第二节         | 企业标准化的对象与任务 .....               | 214        |
| 第三节         | 新产品开发阶段的标准化 .....               | 217        |
| 第四节         | 产品生产制造阶段的标准化 .....              | 230        |
| 第五节         | 产品销售和使用阶段的标准化 .....             | 238        |
| 第六节         | 企业管理的标准化 .....                  | 241        |
| 第七节         | 企业标准化的组织与日常管理 .....             | 246        |
| <b>第十章</b>  | <b>标准化与法律</b> .....             | <b>254</b> |
| 第一节         | 我国的法律形式体系 .....                 | 254        |
| 第二节         | 标准的法律性质 .....                   | 259        |
| 第三节         | 标准在法律中的作用 .....                 | 263        |
| 第四节         | 我国标准化法律体系 .....                 | 269        |
| <b>第十一章</b> | <b>标准化与质量管理及计量</b> .....        | <b>273</b> |
| 第一节         | 质量与标准 .....                     | 273        |
| 第二节         | 标准化与质量管理的关系 .....               | 279        |
| 第三节         | 标准化与计量的关系 .....                 | 286        |
| <b>第十二章</b> | <b>标准化与国际贸易</b> .....           | <b>291</b> |
| 第一节         | 国际贸易 .....                      | 291        |
| 第二节         | 贸易壁垒 .....                      | 293        |
| 第三节         | 标准化在国际贸易中的作用 .....              | 297        |
| 第四节         | 标准化在国际贸易中的应用 .....              | 300        |
| 第五节         | 外贸标准化审查 .....                   | 306        |
| 第六节         | 外贸商品检验方法标准化 .....               | 308        |
| <b>第十三章</b> | <b>能源、环保、安全和技术引进中的标准化</b> ..... | <b>312</b> |



|             |                        |            |
|-------------|------------------------|------------|
| 第一节         | 能源标准化 .....            | 312        |
| 第二节         | 环境保护与标准化 .....         | 317        |
| 第三节         | 安全标准化 .....            | 322        |
| 第四节         | 技术引进中的标准化 .....        | 328        |
| <b>第十四章</b> | <b>标准化的经济效益 .....</b>  | <b>334</b> |
| 第一节         | 研究标准化经济效益的意义 .....     | 334        |
| 第二节         | 标准化经济效益的概念及其指标体系 ..... | 336        |
| 第三节         | 标准化经济效益的计算方法 .....     | 343        |
| 第四节         | 产品系列化的经济效益分析 .....     | 351        |
| 第五节         | 品种规格合理简化的经济效益分析 .....  | 355        |
| <b>第十五章</b> | <b>标准情报管理 .....</b>    | <b>363</b> |
| 第一节         | 标准情报管理概述 .....         | 363        |
| 第二节         | 标准文献 .....             | 370        |
| 第三节         | 标准文献的分类 .....          | 376        |
| 第四节         | 标准文献的检索 .....          | 386        |
| 第五节         | 标准情报管理现代化 .....        | 390        |
| <b>第十六章</b> | <b>国际标准化 .....</b>     | <b>396</b> |
| 第一节         | 国际标准化发展过程和主要机构 .....   | 396        |
| 第二节         | 国际标准 .....             | 405        |
| 第三节         | 区域标准化 .....            | 411        |
| 第四节         | 重要的行业性标准化团体 .....      | 416        |
| 第五节         | 借鉴国外标准化的经验 .....       | 418        |
| 附录          | 世界各国(地区)标准化机构一览表 ..... | 424        |

# 第一章 绪 论

## 第一节 标准化的发展简史

每一门学科都有它自己发生发展的过程，标准化也是如此。

自从有了人类，就开始了认识自然界和改造自然界的伟大斗争，就开始了知识的积累和深化。人类自从学会了制造工具并用以从事社会生产以来，经年累月地改变着自己生存的环境，不断地创造人间奇迹。不管遇到多大的灾难，历史的长河却川流不息。从山顶洞人的石斧，到现今的宇宙航行，人类征服大自然的步伐已经跨进了一个生产和科学技术更为迅猛发展的时代。

今天，我们同大自然作斗争的规模是任何古人都望尘莫及的。一座现代化企业的投产、一项工程的兴建、一枚卫星的发射、一次宇宙航行的成功，无一不是成千累万的人和成百上千个企业相互配合的结果。生产者之间的联系，企业之间的联系，各个生产部门之间的联系，确是达到了千丝万缕的程度。整个社会生产过程中，不仅技术问题层出不穷，就是其中的管理问题也复杂得惊人。

为了使各生产部门之间互相提供的条件符合各自的要求；为了使人类的经济技术活动遵循着共同的准则；为了把整个社会的各个生产环节的动作协调起来；为了把人们创造的成功经验加以肯定和推广；为了使复杂的管理工作系统化、规范化、简单化；为了在人类生活和经济技术活动中建立起正常的秩序，使社会生产更好地满足人民生活的需要，一门新的学科——标准化发展起

来了。

标准化被当做科学管理的手段，在一个国家乃至全世界范围内建立相应的机构，有组织有计划地开展，是近几十年内的事；标准化被作为一门科学来研究，可以说才刚刚开始。它是一门很年轻又很有发展前途的科学。

但是，这并不是说标准化是近几十年才产生的，它的历史可以追溯到几千年前，人们对于它是并不陌生的。

标准化产生和发展的历程，大体经历了以下几个重要阶段。

### 一、远古时代人类标准化思想的萌芽

远古时代并无标准，但今天的标准化大厦可以说从那时就已开始打下基础了。

当人类尚处于茹毛饮血的时代时，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、群居生活和脑的发达，终于学会了使用木棒、石块等作为狩猎和防御的工具。由于同样的原因，人类的吼叫声也发展成为清晰易懂的声音，成为交流思想感情和传达信息的手段，这些声音和只言片语都能为大家所理解和公认，从而含有一定的标准化意义。在这种原始语言的基础上，又创造了符号、记号、象形文字(如图1—1所示)，经过漫长的岁月才发展成今天的书面语言。这种无意识的标准化，虽然处于萌芽状态，但它的确是人类第一次伟大的标准化创举。根据

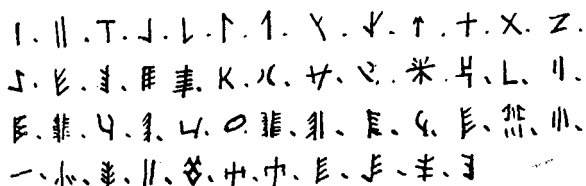


图 1—1 西安半坡等遗址出土彩陶钵口沿上的刻划符号  
古人类学提供的资料，早在 300 万年前人类就已开始制造工具。

我国在云南发现的元谋人化石，距今已170万年，他们打制的石器同兰田人、北京人用的石器很相似，比较典型的是砍砸器、刮削器、尖状器等等。在距今约28000年前的峙峪人文化遗物中发现了石镞，表明这时已发明了弓箭。史前时代早期标准化的最明显例证就是不论从欧洲、非洲或亚洲出土的石器，其样式和形状都极其相似，如图1—2所示。到了新石器时代，又出

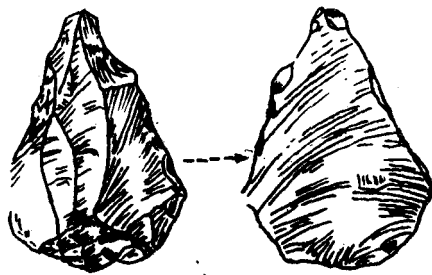


图 1—2 北京人使用的石器——尖状器

现了磨制石器，它与打制石器相比，具有比例更加准确合理的形状，用途趋向单一，刃口锋利。这是人类工具发展史上的一次突破。

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，不断改进，人们终于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“标样”互相模仿，世代相传，成为例规，这便是人类最初的、朴素的（或无意识的）标准化。通过这种方式流传至今的习俗、规则、器物比比皆是。

## 二、建立在手工生产基础上的古代标准化

人类有意识的制订标准，是由社会分工所引起的。在古代历史上，人类社会进行了两次大分工。一次是农业和畜牧业的分离，一次是手工业从农业中分离出来。经过两次大分工之后，社

会上出现了专门的农业、畜牧业和手工业。

社会分工引起的直接结果是生产的发展和产品的交换。或者用粮食去交换兽皮，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，即等价交换原则。为了体现交换过程中的等价原则，就必须对交换物进行计量，或者以轻重，或者以多少，或者以长短进行定量。这就是最初的计量器具——度、量、衡产生的社会经济原因。

计量器具一开始是被用作交换和分配社会产品的衡量准绳的，它从本质上起着标准的作用。虽然最初人们建立的“标准”比较粗略，在不同时期里用麦粒、黍粒、竹筒、手指、脚、前腕、两臂等做过计量单位，但随着生产的发展，人们总是一次又一次地对计量单位进行改革和统一。这是计量器具和计量单位的标准化。

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就成了这一时期手工业发展的突出特点。春秋末期齐国人著的《考工记》就是一部手工业生产技术的总汇。书中记述了30项手工业生产的设计规范、制造工艺等技术问题，对手工业生产有一定的制约和指导意义，是手工业生产发展到一定阶段的产物。以车轮的技术要求和检验方法为例，书中记载了以下几方面的规定：1.要用规校准轮子，检验其外形是否正圆；2.轮子的平面必须平整，检验时把轮子放在同轮子等大的平整圆盘上，视其是否彼此密合；3.用悬垂线察看相对应的辐条是否笔直；4.将轮子放在水中，看其沉浮是否一致，以确定轮子的各部分是否均衡；5.一辆车的两个轮子的尺寸大小和轮重都要相等；6.轮子的整体结构必须坚固；7.毂的粗细、长短要适宜，不同用途的车辆，选用不同尺寸；8.轮子的直径要适中，依省力和上下车方便为原则确定其尺寸；9.轴的材质要好，坚固耐用、转动灵活；10.及时选伐坚实的木材。这些规定用今天的观

点来衡量，不失为一部严密而科学的车轮质量标准（图 1—3 为周代车辆复原图）。此外还有李诫所著的《营造法式》中对建筑材料和建筑结构方面的规定；李时珍在《本草纲目》中关于药物特性、制备方法和方剂的记载，都可视之为规范化了的经验总结。

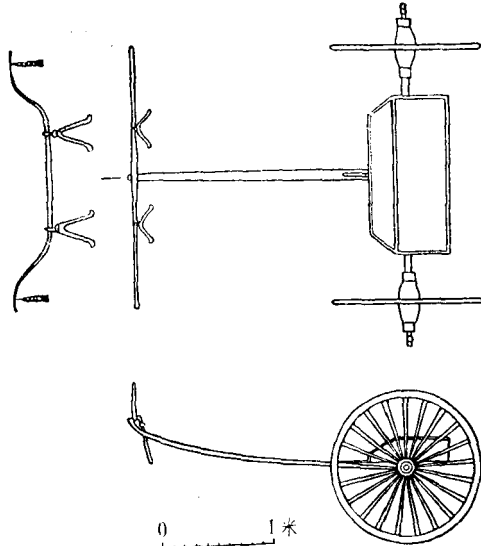


图 1—3 陕西张家坡第二号车马坑周代车辆复原图

人类的劳动是从制造工具开始的。在人能够用他的手把第一块石头做成刀子以前，可能已经经过很长久的时间，这段时间如果和我们所知道的有史时间相比，后者就显得短促得不足道了。但是到了手工业时代，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。见图 1—4。

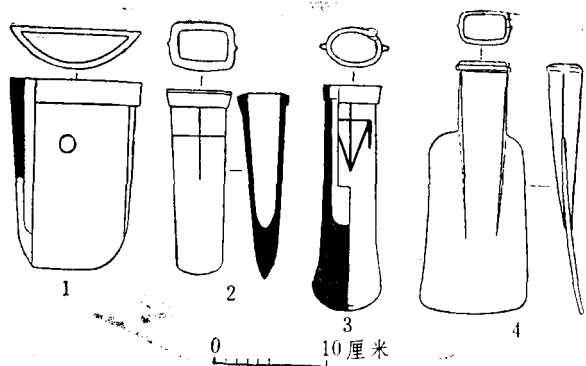


图 1—4 商代的青铜农具

秦统一中国以后，用政令对计量器具、文字、货币、道路、兵器等进行了全国规模的统一化，同时还颁布了各种律令，如《工律》中规定：“与器同物者，其大小短长广必等”。很显然这是要求同类器物其外形尺寸应一致。这些措施对当时经济、文化的发展，起了重要的促进作用。被称为“标准化发展的里程碑”的活字印刷术，是北宋时代的毕升在1041—1048年间首创的。这一伟大发明不仅是对人类科学文化的宝贵贡献，而且孕育着现代标准化方法和原理的萌芽。他非常成功地运用了标准件、互换性、分解组合、重复利用等方法和原则。这些先进思想和伟大发明引起国外的重视并广为流传。英国科学史学家李约瑟说：“在公元3世纪到12世纪之间（中国）保持一个西方所望尘莫及的科学知识水平……，中国的这些发明和发现往往远远超过同时代的欧洲，特别是15世纪之前更是如此。”<sup>①</sup>马克思也曾高度评价中国的四大发明是“资产阶级发展的必要前提”<sup>②</sup>。但是，由

① 钱三强等：《科学技术发展的简况》，载《红旗》1980年第15期。

② 《马克思恩格斯全集》第30卷，第318页。

于自给自足的小农经济和高度中央集权的封建统治，严重地束缚着生产力，使中国资本主义的萌芽长期未得发展。中国渐渐落在西方的后面并沦为半封建半殖民地社会。

### 三、以机器大工业为基础的近代标准化

近代标准化是古代标准化的继承和发展，但两者有着本质的区别。古代标准化是建立在手工业生产的物质技术基础之上，基本上处于现象的描述和经验的总结阶段，主要是以直觉的和零散的形式，通过缓慢的进化过程而发展起来的。因此，它在经济发展中的作用并不突出。近代标准化是在大机器工业的基础上发展起来的，生产和科学技术的高度发展，不仅为标准化提供了大量的经验，而且提供了系统的实验手段，从而使标准化活动进入了以严格的实验数据为根据的、量化的阶段。这时人们通过民主协商的办法在广阔的领域里采用了自己设计的工业标准化体系，伴随着工业化过程，创造出高度发达的物质文明。在近代，世界各国的标准化迅速发展的主要原因和过程如下。

(一) 工业革命以后，由于竞争的需要，各产业部门都在迫切寻求提高生产率的途径。1798年美国人艾利·惠特尼 (Eli. Whitney) 在制造武器过程中运用了互换性原理，成批地制造了具有互换性的零部件，为大量生产开辟了一条新途径。要大量生产具有互换性的零件，必须有相应的公差与配合标准。1902年英国纽瓦尔公司编辑出版了纽瓦尔标准——“极限表”，这是最早出现的公差制，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年美国的泰勒发表了《科学管理原理》，把标准化的方法应用于制订“标准时间”和“作业研究”，开创了科学管理的新时代，通过管理途径提高了生产率。

在一系列标准化和科学管理成就的基础上，美国福特汽车公司在1914—1920年间打破了按机群方式组织车间的传统做法，创



造了制造汽车的连续生产流水线，采用标准化基础上的流水作业法，把生产过程的时间和空间组织统一起来，促进了大规模成批生产的发展。这种流水线的组织形式很快推广到其他部门并传遍世界。

(二) 工业化的初期，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，由于运输业的发展，导致了市场和交换范围的扩大。这时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，于是迫切要求在全国范围内开展标准化。1895年1月英国钢铁商H.J.斯开尔顿在《泰晤士报》上发表的信件，<sup>①</sup>代表了当时产业界的普遍愿望。到了1901年英国工程标准委员会便应运而生。这是世界上第一个国家标准化组织，它标志着标准化从此步入了一个新的发展阶段。此后不久，荷兰（1916年）、菲律宾（1916年）、德国（1917年）、美国（1918年）、瑞士（1918年）、法国（1918年）、瑞典（1919年）、比利时（1919年）、奥地利（1920年）、日本（1921年）等，到1932年已有25个国家相继成立了国家标准化组织。与此同时，1906年成立了国际电工委员会（IEC），1926年又创立了国家标准化协会国际联合会（ISA）。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。

(三) 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，由于物资奇缺，美国军工局通过

---

<sup>①</sup> 信中反映英国的一些桥梁设计师设计的钢梁和型材尺寸规格过于繁多，使钢铁厂无法采用先进技术，不得不频繁更换轧制设备，提高了成本。呼吁工程师改变这种不科学的做法。此后，1900年他又把一份主张实行标准化的报告交给英国铁业联合会，到1901年终于创立了英国工程标准委员会。