

目 录

第 一 章	标准化是一门重要的综合性边缘学科	(1)
第 二 章	标准化三维空间	(11)
第 三 章	标准化与国民经济现代化	(23)
第 四 章	标准化基本原理	(29)
第 五 章	系列化	(39)
第 六 章	优先数和优先数系	(49)
第 七 章	通用化	(59)
第 八 章	模数化	(70)
第 九 章	标准的优先顺序和动态控制	(77)
第 十 章	标准化对象参数最佳化	(87)
第十一章	可靠性	(105)
第十二章	抽样检查	(139)

第一章 标准化是一门重要的综合性边缘学科

标准和标准化是伴随着生产的发展而发生发展的。人类社会的发展，到了第二次社会大分工以后，随着农业、手工业生产的发展，便出现了直接以交换为目的的生产，即商品生产。生产和交换必然要求建立计量标准和统一计量标准。因此，标准和标准化的萌芽，可以追溯到四千年以前的奴隶社会时期。

现代标准化是在资本主义进行产业革命以后而蓬勃发展起来的。尽管标准和标准化在生产建设中的应用有着悠久的历史，但是作为一门学科，对它进行系统地研究，却是近廿年的事。搞好标准化，对发展国民经济，加快实现四个现代化有着重要的意义和作用，因此，它是组织和管理现代化国民经济的一个不可缺少的重要手段。

1. 标准化研究的对象

在国民经济各领域，存在着两种流动过程，一种是物质流（有形物体），一种是信息流（文字、图表和数据）。这两种流动，绝大部分是重复地流动。这些具有重复性特征的物质和信息，便是我们制订标准的对象。

标准化对象广泛地存在于国民经济各部门和对应的国际间的领域。例如，在物质流中，小到一个螺钉的结构要素，大到能源、工农业产品和建设工程等；在信息流中，从图例、标记到环境污染、公害、安全保健和相互理解的信息、技术语言等。标准化对象涉及的领域非常广泛。

标准化对象，在未实施标准化以前，都必然有着多余的，不必要重复的劳动或方面，或者存在着过剩的质量，质量不足等情况。标准化可以使人们及早地发现标准化对象，使其自发重复实践和自然重复存在的时间，在尽可能短的情况下，运用科学实验和科学原理、方法，加以去伪存真，舍末求本的理性分析，达到标准化，从而提高了标准化对象的质量和效益。

2. 标准化学科的科学性质

标准化几乎涉及到所有国民经济各部门，又深入到所有的科学技术领域，而且是现代化管理的一个重要组成部分。这就决定了标准化学科的性质：标准化是以具有重复性特征的事物为对象；依据“统一、简化、协调、选优”的原理，进行研究如何有组织的制订和贯彻标准的科学，是一门十分重要的，内涵科学技术、经济学、法学的综合性的边缘学科。

2. 1. 标准化学科的综合性

综合性表现在以下四个方面：政策性、技术性、经济性和法制性。

2. 1. 1. 政策性

现代标准化是人类历史发展到大机器工业生产和生产社会化的阶段；必然应运而生的产物。

现代化生产,要求整个社会(或企业)各生产单位既有分工,又有配合;既要独创,又要统一;既要专业化生产,又要协调、协作、在加速技术进步的同时,又要一定时间的稳定性;在大力开发新资源、能源的同时,又要合理的利用;技术日趋复杂化,而又需要不断地简化;产品要不断地扩大重复生产的批量。又要不断地提高质量和更新换代。现代化生产还必须在保护环境、资源,能源和劳动安全等限制条件下进行。

现代化生产的这些特点,要求社会生产的发展,必须有统一集中的领导,通过标准化来调整和协调各部门的活动。因此,标准化具有社会属性。

标准化的特性要求一个国家要结合自然条件、资源情况,经济技术水平,和一个历史时期的经济发展目标,制订统一的标准和规划,形成本国的标准化系统,

标准化特性还要求,必须在整个社会范围内实施,才能充分显示其特性和效果。

标准化的这一内在规律决定了标准化是在国家性机构领导下,有组织、有计划地强令推行的管理技术。因此,推行标准化就是国家的一项技术经济政策。例如,制订标准化规划,选择标准化对象,确定标准制订的先后顺序,标准指标的水平,不同领域的标准的数量与比例等各方面都溶合着一个国家建设的总方针和各项相关的技术经济政策,而且还充分体现出国家的技术发展规划和技术发展方向。

国家的标准化是实现国民经济现代化组织职能的最有效的手段之一,也是对社会生产的发展进行集中领导的方法之一。我国国民经济是一个有机的整体,因而要求社会经济活动要有高度的统一性,而且共同劳动的规模比任何以前的社会都大,这就更加需要标准化管理。

标准化的客观规律不可能自发地起作用。在我国只能说标准化有充分发展的可能性和优越性,只有充分认识其客观规律,能动地运用这个规律,制订出符合国民经济发展的标准化方针和政策,才能发挥其应有的作用。

我国标准化要为四个现代化服务,要依据以农业为基础,工业为主导的发展国民经济总方针,和农轻重指导原则,以及国家的资源政策和其它各项技术经济政策,来确定适应国民经济有计划按比例发展的标准化方针、政策和标准化规划与计划。

这一切,体现了标准化有鲜明的政策性。

2. 1. 2. 技术性

标准化实质上是制订技术规范的活动。它是随着技术手段和工艺流程的创造和使用,在国民经济和科学技术各种领域内创造和使用标准。制订标准是在深入研究标准化对象,经过多次反复实践或科学实验,掌握对象内在技术规律的基础上,运用标准化原理进行的,标准就是科学技术研究成果。标准化技术性的专门深度,可以说渗透到技术对象各部的毛细部分,例如一个技术的要素、成份,一个操作的动作,都必须进行深刻的分析研究,才能谈到制订它的标准。因此,标准化有很专的专门技术性。

标准是新技术和发明创造是否成熟和是否具有使用价值的一个标志。任何一个新技术问世后,一旦确定具有重复利用价值(可推广使用或可制造新产品)就要制订标准。标准化涉及到几乎无所不包的技术领域。

现代生产活动中,物质流和信息流这两种流动都必须载上标准这一载体。标准化技术性与其它科学技术不同,其突出特点表现为是以载体的形式而不是以物质形式出现的,所以标准化不是研究对象技术的本身,而是研究负载其上的载体(标准)的。

标准这一载体的技术形式，不是只追求反映对象技术的先进性，而是合理的先进，是融合着标准化方针、政策。经济要求的总合，所以标准化是受政策指导和经济性很强的技术。

标准这一载体形式，是一种特殊的信息，它在国家、制造单位和使用者的之间构成一个链环。这种信息是经过协调、协商和统一而制定的。确定这个信息的凭借是使用价值，不具有使用价值或暂不具备实际使用价值的技术，是不需要制订标准的。这种信息是国家进行技术统一的依据，是制造单位制造产品的技术依据，也是使用者选购产品的技术依据。可能有这样的情况，进入市场的商品，不一定正式订过标准，如小商品、农副产品，但是标准这一信息象无形的链环存在于国家、销售者与顾客之间，不然就分不出等级，订不出价格，而顾客也不会感到价格与质量相当而满意地进行选购。当然，这种情况下的标准信息，是未经主管部门按严格程序审批的标准，只能说有标准的性质，在这里列举这一情况，是说明标准信息的普遍性，标准是每个部门、每个人日常都必然运用的信息。

标准化这一信息形式，是沟通国家、生产者和使用者三者之间在技术上对话，进行统一的媒介和凭证，这是标准化在技术性方面又一特点。

现代标准化还要充分考虑产品和工程建设对人及其环境的影响、维护和改善人类环境的质量、保护劳动者的健康，及安全等方面的影响。

标准化可说是具有专业深、范围广、综合性很强的特殊的技术性。

2. 1. 3. 经济性

在现代化生产中，标准化正是由于可获取十分显著的经济效果而发生发展。

标准化可以使国民经济生产发展避免盲目性和重复性，避免不必要的经济损失和劳动损失。任何符合客观生产规律的标准，通过贯彻都必将获得一定的经济效果。

通常人们认为标准在技术上的先进性为第一性，但是标准在技术上的先进必须是合理的先进，不是无条件、无约束的先进。每一个新产品标准，都力求反映最新技术成就，但是它的最终目的，还是在于要获取最大的经济效果，因此标准必然有经济性。标准在技术上的先进性，可以由标准的参数直观地显示出来，但是政策性和经济性必须是已经寓于其中了。

对一种新技术或新产品，在制订标准之初，首先考虑它对国民经济发展的经济价值大小，以及企业是否可能获得一定的收益，其次通过一定的方法计算出标准实施后将获得的经济效果，用以衡量标准制订与实施的必要性和先进性。即便是属于生命安全保健和政策性突出的标准，同样存在着直接或间接获得经济利益的目的。如属于环境公害类的噪声标准，看来它是为了保护工人健康和保证良好劳动环境而考虑的，但是良好的劳动环境，必然提高工人的劳动积极性，提高劳动生产率，仍然落实到经济效果上。有的标准是为了服务于一个政治目的而考虑建立的，但是政治目的进一步考虑，还是为了国家的整体利益，在局部可能有些损失，在全局可能获得较大的补益。

标准化的经济效果有的可以直接计算出来，有的是间接地表现出来，有的是从保护国家自然资源和人民生活与身体健康而长远地表现出来。可以说始于经济，终于经济。

2. 1. 4. 法制性

标准化是国家把技术经济方针政策、先进的劳动方法和科学技术成就应用到生产中去

一种有效手段。

任何一个国家都有其经营组织的职能。在我国在行使这一职能时，国家表现为生产资料的所有者和生产的组织者。因此，国家有可能尽量利用标准化这一领导生产的方式。

生产合乎标准的产品，与国家的国民经济发展命运攸关。所以，国家必然通过有权威的法律性文件，确认标准的指标，从而使标准和标准化具有强制性。遵守和执行标准是有关单位和有关人员的义务。

标准和标准化的法制性，突出地在产品质量管理过程中体现出来。

标准和标准化是产品质量管理的法律方式。

国家对产品质量实行国家管理，把必须遵守的一定的产品质量，用标准和技术条件等这样的法律规范固定下来，并且由国家确定法定的产品，产品质量验收制度，规定对生产不合格产品的法律制裁条例等文件。此外，国家还要确定质量管理部门权限的法律规范等。因此，国家推行标准和标准化是国家对产品质量管理进行组织指挥的法律方式。

企业生产产品时，不允许有任何与标准相违背抵触的行为，否则应视违反法律，而且对有罪的有关人员按劳动法和刑事法追究责任，对企业则按民法追究责任。

企业遵守和执行标准，是行政的义务，也是民事法律的义务。行政义务是依据标准这一法律规范而产生的，法律义务是依据法律事实（国家计划任务、合同）而产生的。当生产企业供应的产品低于标准的质量要求时，收货单位应拒绝接受产品并拒绝付款。收货单位的这种拒绝是由法律而产生的对国家的义务。

标准的法制作用有其时间性和灵活性。

标准在一定的时间和空间发生效力。标准的空间效力是根据标准的等级（国家、专业、企业标准）规定它的适用范围；标准的时间效力是标准自法律上生效之日起必须遵守执行。

标准的时间性是标准法制作用的一个突出特点，标准要指出生效期限并规定标准适用的周期。

标准的约束力，有其必不可少的弹性，即有灵活性。社会主义标准化的灵活性，表现在标准内除了有绝对执行的规范外，还有参考规范和推荐规范。既使属于绝对执行的标准，有时也有全部执行和部分执行的规定，有的只标明部分限制的指标。在这种情况下，制造单位与使用单位，可以创造性的确定更优的方案，或者供需双方经过协商，在一定范围内，选择最使双方满意的指标。

《中华人民共和国标准化管理条例》，是国家有关标准化技术经济政策具体化了的标准化条文，起到了经济法规的作用，是标准化的经济立法和技术立法，是标准化的经济管理法。随着我国的经济立法和民事法建立，标准真正赋予法律效力的时代开始了。法制不仅保证标准化的实施，还可以促进生产单位的生产积极性，加强责任感，法制是推行标准化不可缺少的手段。

由于标准化是通过法律约束力发挥作用，因此标准化科学具有法制性。

标准化科学的综合性，可用一个“T”字形图加

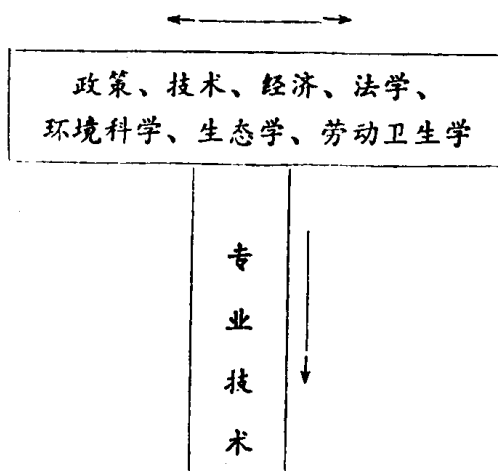


图 1—1 标准化学科的综合性

以概括，见图1—1。“T”字形的“|”杠是“T”字形的腿，代表专业技术，这个腿长而深，起着基础作用；“—”杠是“T”字形的臂，代表综合性的其它有关方面，这个臂展的面宽而广，其中政策起着导向作用，经济是目的和效果，法制是手段。这里指的技术是综合技术，没有一项标准是仅靠一门专业技术而制订出来的。标准化学科要涉及各种专业技术，同时还要涉及到环境科学、生态学、劳动卫生学和心理学。

2. 2. 标准化学科的边缘性

标准化学科脱源于技术科学，汇流于现代管理科学，是一门技术与管理有机融合的管理技术。

标准化与现代化管理的几个重要学科，如质量管理、价值分析、系统分析、工业工程和运筹学等学科，同行并济，相辅相成。标准化研究的对象具有广泛的综合性，许多重要的标准，其制订和贯彻都要通过相邻学科联合起来加以解决。标准化与这些学科在联系中发展，又在联系中发挥作用。

2. 2. 1. 标准化与质量管理 (Quality Control简称Q·C)。

标准是衡量产品质量的技术依据，标准化不断地为质量管理提供管理目标，没有标准，质量管理就失去了控制的目标。因此，质量管理一经出现便和标准化有机地接合起来。可以说质量管理始于标准，终于标准，质量管理的过程就是标准的贯彻过程。

实行全面质量管理，确保产品质量，除了严格按照产品技术标准生产外，还必须对最终地保证产品质量所进行的各项生产活动，诸如生产技术准备、物资供应、工艺过程、生产调度、仓储运输等环节实行标准化。在企业中标准化推行得越全面有效，质量管理越有保证。没有标准，或者没有先进合理的标准，有了标准又不严格执行的情况下，推行质量管理就毫无意义。

当前，许多国家实施“质量标志”制度，我国最近也建立了产品质量标志认可制度，这将进一步发挥标准化在加强质量管理方面的作用。

质量管理对标准化有着强力的反作用，由于质量管理的迅速普及和提高，标准化也随之加强和进步。例如有了质量管理的可靠保证，可以实现超前标准化，即在产品的设计前就正式拟订和审批了标准，又比如搞好质量管理，在保证经济效果的前提下，产品质量指标参数，可以在短时间内迅速大大越过标准指标参数，这必将促使标准修订期不断地缩短。产品加快了更新换代的速度。

质量管理过程中，通过用户调查和对用户服务，发现和了解到不少的问题，这些第一手资料是改进质量管理的依据，同时也是产品标准进行重审和修订的主要依据。

随着自动技术的发展和运用，正在使检验过程与制造过程联系起来，将检验过程纳入制造过程。因此，质量管理对标准化提出了更高的要求，不仅企业的物资流要求严格的标准化，同时信息流中的系统软件，包括程序语言及工艺程序，都将提出高度标准化的要求，促进标准化的发展。

没有标准化，就不能开展质量管理活动，没有质量管理，标准化的实现就没有可靠的保证。所以，人们普遍认为标准化是质量管理的基础，而质量管理是标准化的支柱。

2. 2. 2. 标准化与价值分析 (Value Analysis简称V.A)。

价值分析理论认为,功能保持一定而成本最低的产品或功能单元,具有最大的使用价值。价值分析就是以功能为中心对使用价值进行评价和求解最大值的方法。

价值分析的目的和思路与标准化的目的和思路极其相似,殊途同归。因此,在制订标准时,完全可以采用价值分析方法求解标准化对象参数最佳值和分析经济效果。这时,制订标准过程的思考程序如图1—2。

应用价值分析求解标准化对象参数最佳值有多种方法,如系统的

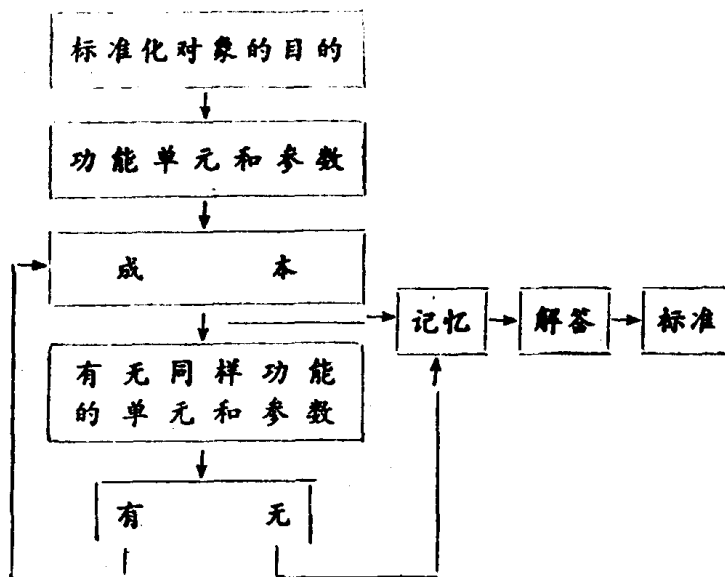


图1—2 制订标准的思考程序

分配效用法 (Method for Allocating utility of Systems) 强力决定法 (Forced Decision Method)、价值曲线法等。

在标准化中,价值分析的核心是功能的分析,它保证如何消除过剩质量而获得恰如其分的产品性能,以及如何改进设计,合理选用材料、精简工序和降低工时定额,从而降低成本,目的是以最低的总费用取得与产品质量、可靠性、服务性质量相协调的所要求的功用。价值分析可以使这个目的定量化。因此企业的标准化活动,特别是产品研制和制订产品质量标准的阶段,必须应用价值分析技术。对于习惯于按经验和规定来考虑质量指标,而不是按功用来考虑问题的标准化工作者来说,是一个新的而且是必须发展的概念。

在依照技术进步和发展规律制订标准和修订标准时,是发挥价值分析作用的良好时机,价值分析可使每次制修订标准时,取得显著的经济效果,同时使技术发展保持着理想的状态。

价值分析在应用中,也要借助于标准化原理实现它的原则,例如通过标准化、系列化、通用化等办法来降低成本,扩大价值分析的效果。没有对企业的标准化要求,价值分析也不可能充分发挥作用。

2. 2. 3. 标准化与工业工程 (Industrial Engineering简称I. E)。

工业工程亦称生产管理技术,是时间分析 (Time Study)、质量管理、运筹、系统分析 (System Analysis) 之总称。它们的实质都是标准化和优化,即保证合乎标准的质量,或建立总体最佳系统,或订立科学的作业标准和时间标准,以求达到高质量、高效率、安全生产、科学的劳动条件和协调一致等技术经济效果。因此,工业工程不仅与标准化有相同的目的,而且还要以标准化原理作为指导思想。

时间研究与动作研究 (Motion Study)、微细动作研究 (Micro-motion Study) 相综合,用来确定合理的标准作业时间,在这个基础上形成标准作业指导书《工艺规程》和最优的生产作业计划。

时间研究为订立标准作业时间和合理的工艺规程提供了有效的方法。

目前,质量管理、运筹、系统分析已经形成独立的学科。系统工程也是从工业工程范畴中派生的新学科。工业工程的发展,为标准化展开新的领域,并为标准化发展引出新的远景。

2. 2. 4. 标准化与运筹学(Operation Research简称O. R)。

运筹学是在给定的条件下,对一个对象进行全面规划、统筹兼顾、局部服从全局的合理筹划,因而达到预期的最优效果的科学。运筹学主要分支有:线性规划、非线性规划、动态规划、博弈论、排队论、决策论、可靠性理论、质量控制和统筹学等。

标准化与运筹学所要解决的问题的要求是一致的。近年来,标准化对象参数最佳化理论的研究与应用,正在不断地得到改进和完善。标准化对象参数最佳化是保证产品质量和生产效率提高的有效方法。在进行标准化对象参数最佳化的处理时,要涉及到多种综合技术、经济要求、政策、社会环境等多方面问题,还要涉及各种有效的实验方法,可靠性理论等理论问题,是十分繁重而复杂的任务。因此,必须通过建立大量的数学模型,并通过电子计算机加以解决。运筹学是制订出定量的最佳标准参数的方法和数学保证。

在确定标准化对象最佳参数时,运筹学中的线性规划、统筹学和可靠性理论在国外已得到广泛的应用。

应用运筹学还可以解决标准工艺程序、标准作业时间、最优生产计划和最优调度方案,以及最优运输路线等课题。

由于标准化的目标与运筹学极其一致,以及标准化对象非常广泛,对象包容的问题十分复杂,而且标准化具有强令推行的性质,使运筹学应用于标准化方面,在和标准化原理相辅相成的合作中,得到了新的发展,开拓了更新的领域。

标准化与QC、VA、IE、OR等的关系,可用图1—3形象地表达,从中可以看出它们之间象环套环一样,环环相扣,叠边压缘,存在着相互渗透和相互促进的密切联系。

标准化对国民经济发展的重大意义,以及它的科学规律和科学性质,都还没有被人们充分地认识。标准化科学有如蕴藏丰富的地下矿藏,又象未经全面开垦的处女地,急待我们大力开发和发现。

3. 标准化的理论基础

标准化的科学性质具有广泛的综合性和边缘性,决定了它必然涉及到较广泛的基础理论。

标准化是使国民经济统一,协调并能快速地均衡地发展的技术纽带。因此,标准化科学的发展,要建立在哲学、自然辩证法、资本论、政治经济学等社会科学基础上。

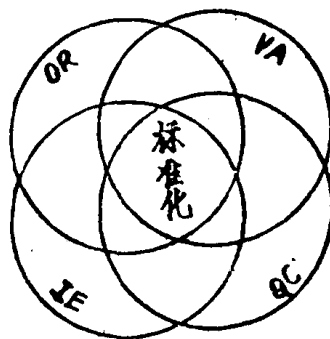


图1—3 标准化学科的边缘性

一门科学只有成功地运用数学时，才算达到真正完善的地步。标准化学科也不例外，标准化学科的发展，要求将更多的数学方法用于实践。下面着重介绍标准化学科所应用的数学范围。

几何级数：主要用优先数系，系公比为 $5\sqrt{10}$ 、 $10\sqrt{10}$ 、 $20\sqrt{10}$ 、 $40\sqrt{10}$ 、 $80\sqrt{10}$ 的“十进”几何级数，适用于各种产品尺寸、参数的系列化和指标的分级，对保证各种工业产品品种规格的协调和配套具有特别重要意义。

概率论与数理统计：对制订标准、贯彻标准和抽样检查中具有统计规律的大量数据，进行研究分析，

正交试验设计：对制订标准和贯彻标准过程中的验证试验、进行设计和对试验结果进行分析的有效方法。

运筹学：运筹学是一门理论科学，同时也是一门应用科学。运筹学主要分支有：规划论、博弈论、排队论、决策论、可靠性理论、统筹学等。

规划论：帮助建立标准化目标函数和约束条件的数学模型，进行最佳化求解。当目标函数为线性函数时，称为线性规划，否则称为非线性规划。如果所考虑的规划问题与时间有关系，则称为动态规划。

博弈论，也称对策论，它是研究有利害冲突的双方（或集团）竞争策略的数学方法。例如它可以研究超前标准化的阶段性质量指标，在国际市场上竞争的最优策略。

决策论：是用来在标准化管理工作中进行系统状态的信息处理，根据这些信息可对选取的策略以及采取这些策略对标准化管理系统的状态所产生的后果进行综合研究，进而选取一个最优策略的数学方法。

可靠性理论：可靠性理论是研究产品或元件可靠性及确定标准可靠性指标的理论和方法。

统筹学：又名计划协调技术，也叫网络分析技术。标准化应用统筹方法，可使生产计划，作业组织等用标准化原则实现最优化。

优选法：是解决确定最佳参数的一种有效方法，可以使制订标准时，经过较少的试验，即可确定最佳参数，缩短制订标准的周期。

控制论：它是研究各种控制系统的共同控制规律的学科，现在已经形成了工程控制论、生物控制论、神经控制论及经济控制论等分支。

标准化实质是最优化问题，要经过数学途径寻求最优解，如确定某些参数使总投资或总效应达到极小或极大值，确定最优模型，最优服务条件的选取，原材料的最优利用等等。最优化计算方法，除了上述的线性或非线形规划方法外，还要运用最优控制论。标准化中，工艺过程的最优控制，也须要运用最优控制理论。

信息论：它是研究信息的提取传递、交换、存储和流通的科学，它是标准化信息系统建立的理论基础。

数学用于标准化，在苏联、波兰、德国、日本和美国已有很大进展。1969年东德标准化杂志第四期题为“数学和计算技术在标准化中的应用”一文中，对标准化典型课题——应用数学的情况作了分析和归纳，见表1—1。

（表见下页）

表 1—1 标 准 化 与 数 学

标 准 化 课 题	概 率 论	数 理 统 计	信 息 论	博 奕 论	试 验 设 计	运 筹 学	模 型 化	控 制 论
标准化最佳参数模型(机械行业)	○	×	○		○	√	○	○
流程行业质量控制标准化	√	√		○	○	○	√	○
系列参数最佳化	×	×	○	○		○	○	
产品标准的可靠性计算	×	×		○	○	○		
计算技术的标准化	×	×					○	
标准化技术经济效果评定		○		○	○	○		○
标准化信息系统的建立	○	○	○		√	√		
质量控制标准化方法(抽样检验)	×	×	√	○			○	√
超前标准化	√	√	○	○	○	√	○	

注： ×——已用

○——适当使用

√——研究中

标 准 化 课 题	规 划 论	数 学 分 析	高 等 代 数	图 算 方 法	初 等 代 数	计 算 技 术	条 件 理 论	数 理 逻 辑
标准化最佳参数模型(机械行业)	○	×			×	×	○	
流程行业质量控制标准化	×	○		×	×	×		
系列参数最佳化	√	×	×	×	×	×		○
产品标准的可靠性计算	○	×				×	×	
计算技术的标准化	√	×		×	×	×		
标准化技术经济效果评定	√	×		×	×	○		
标准化信息系统的建立				○		√	√	○
质量控制标准化方法(抽样检验)	√	×		×	×	×		
超前标准化	○	○		×	×	×	○	

第二章 标准化三维空间

1. 标准和标准三要素

标准是对标准化对象的参数（或定额）、规则、要求的一整套规定并经主管部门批准的技术法规。

任何标准都具有适应的对象，相关的几个内容，和明确在某一级别上，这样三个要素。

1. 1. 标准的分级

标准可以用不同的级别颁布：

（1）国际标准：例如ISO或IEC的标准，它是在有共同利益的国家间合作与协商之下制订的，供全世界使用的标准。

（2）国家标准：例如GB×××—××，系对全国经济技术发展有重大意义的技术标准（重要产品标准、基础标准、通用标准等）。这一级标准由国家标准主管部门委托有关部门起草，视其涉及范围，报请国家标准总局会同各部委审批、发布，一般由国家标准总局发布。

（3）部标准（专业标准）：例如SY、JB分别为石油部和一机部标准代号。这一类标准是指全国性的各专业范围内的技术标准，它由部属标准机构（研究院、所、工厂）提出或联合提出，报请中央主管部审批发布，并报国家标准总局备案。

（4）企业标准：凡未颁发国标、部标的产品和工程，可制订企业标准。

另外，在有些国家或地区（集团）还有几种级别。如华约国家执行经互会标准，这种标准在华约国家中与国家标准有同等效力。欧洲共同体、东南亚经济联盟等也有类似性质的标准级别。苏联在国家内还有加盟共和国的共和国标准。

我国幅员广大，各省自然资源条件不同，生产水平也有差别；自治区与沿海省份的经济发展程度也有高低差异；广东省、福建省是经济特区，还有台湾省等要区别对待，要不要建立省级标准是个很值得研究的课题。

1. 2. 标准化对象

1. 2. 1. 标准化的领域和对象

标准化对象涉及领域很广泛，主要有科学、技术、工农业生产、建筑、运输、文化、卫生、外贸、环境保护、劳动安全、能源、及其它领域。在上述国民经济各领域内，具有重复性特征的多次应用可能的产品。规格、规则、要求、方法、术语、符号等是标准化对象。

1. 2. 2. 国家标准化对象

国家标准化对象有以下几方面。

通用技术与组织方法的规则和标准。例如：公差与配合、形位公差、优先数系、螺纹、齿轮传动的精度、环境保护、电流的标称频率及电压序列等。

各专业间通用的一般要求、指标、产品质量标准。例如：外部介质作用稳定性、辐射稳定性、各种气候条件下的产品的使用要求及检验方法等。

各专业间通用的同类产品组的主要使用性能与技术特性，以及相应的检验方法。例如：泵式柴油机的基本参数与尺寸系列、金属切削机床的精度等。

安全技术与生产卫生的专业间要求与标准、安全设备及劳保装备。

科学技术术语、定义与符号。

物理量单位。

测试精度标准及测试方法。

测试工具的校验方法与手段。

对物质与材料性能及成分标样的要求。

设计、工艺、运行和修理的文件体系，组织和管理生产方面的文件体系，其它种类的文件体系等。

技术经济情报的分类与编码系统、情报载体种类、生产组织形式与系统、测试工具的国家试验和科学劳动组织的技术手段。

最重要的产品品种。

1. 2. 3. 专业标准化对象

专业标准化对象有以下几方面。

不属于国家标准化对象的产品要求，专业范围用的特有工装、工具的要求、工艺定额和典型工艺过程。

保证专业范围内的各企业和单位生产技术活动中，属于相互联系所必需的规格、规则、要求、术语与符号等。

专业范围内生产的机器、设备、装置、器具、另部件及工装等。

专业范围内生产使用的原料、材料、燃料、半成品。

专业内生产和使用的产品规格，要求和方法，以及典型工艺过程和工艺定额。

专业需要的劳动安全保护。

测试精度及测试方法。

1. 2. 4. 企业标准化对象

企业标准化对象有以下几方面。

新开发的尚不属于专业标准的新产品。

在研制和现生产的产品零部件。

企业生产组织管理及质量管理的规则、要求、方法及定额。

本企业使用的工装、工具及典型工艺过程和工艺定额。

企业检查系统。

1. 3. 标准的内容

标准内容是标准化对象对标准提出的要求。标准化的内容很多，例如：图样，术语、规格、品种系列、质量参数、技术条件、验收规则、试验方法、工艺规范、包装、保管和运输等。

下面介绍技术条件标准的内容和排列顺序：

标题及引言；

主要参数和尺寸；

技术要求；

配套性；

验收规则；

检验（试验、分析、测试）方法；

标志、包装、运输和贮存；

使用说明；

服务保证；

技术条件标准是对产品具体类型、牌号、式样、规定有一整套要求的技术标准。

2. 标准的形态

标准有两种形态，一种是实体形态，一种是信息形态。实体形态如标准计量工具（如米原器）等。这种形态的标准为数不多，样机、标样、样品也有标准的性质，但只是参考性的标准。大量的标准是信息形态。

物体（产品、物质）标准和属于组织方法和通用技术条件（参数、定额、规则、要求）标准的大部分都是信息形态。

标准这种信息形态，从技术上说有四个特性。

2.1 载体性

象无线电广播的电磁波上的声音信号一样，标准信息是载于标准化对象上的、具有载体性。

标准化对象一经制订了标准，标准信息便负载其上，它好象一个通行指令，有了它，生产活动中的两种流——物质流和信息流，才能流动起来。标准是产品制造、国家验收、用户选购的共同技术依据。

制订标准，不是制订对象本身结构的标准、也不是制订对象应有哪些属性的标准，而是研究对象的属性应该具有的合理参数（数据，信息）。

2.2. 重复性

标准是为了保证对象合理地重复利用的，因而标准也要重复利用。由于大量的重复利用，标准必然要纳入人的习惯和经验，并且要适应生产技术的水平和条件，所以标准既有重复性，又要有一定的灵活性，重复利用的范围越大，这个问题越突出。

2.3. 综合性

举凡工程技术都是综合性的，但标准技术的综合性非其它一般工程技术所及，它具有高度的技术综合性。例如一台机床在制订标准时，要用到静力学、动力学、材料力学、流体力学、电工学等，还要考虑经济、自然资源、环境、劳动安全等因素。

2. 4. 时间性

标准规定了适用的周期，标准不能用的时间过长。时间过长的标准，就失去了标准的价值。

3. 标准的种类

技术标准的种类繁多，大致可归纳为以下三类：

3. 1. 产品标准以产品及其构成为对象的标准，产品标准是对产品的质量和规格所作的统一规定，是衡量产品质量的依据。它包括两部分内容，其中每一部分，以及每一部分的每一项目均可独立形成标准；

产品品种系列标准 包括产品的分类、型式、尺寸和参数。它能起到合理地指导发展新产品、整顿老产品的作用；

产品质量标准 它规定了产品的质量特征、基本消费性能和直接反映使用价值的指标。包括产品的精度、外观、成分、物理化学性能和机械性能等。

以机械工业来说，机电设备、仪器仪表、工艺装备、另部件、毛坯、半成品及原材料等标准都是其基本产品标准或辅助产品标准；

3. 2. 方法标准 以生产过程中的重要程序、规则、方法为对象，如计算公式、工艺流程，作业指导书、试验方法、验收规则和包装、运输、方法标准等。

3. 3. 基础标准 对以标准化共性要求为前提条件的对象而制定的标准。诸如保证产品另件互换性的标准；公差、配合；作为各专业共同技术依据的标准；机械制图；作为其它各种标准互相衔接、协调依据的标准；优先数系、环境条件、通用技术条件及大量的另件结构要素标准等。

4. 标准化定义

标准化是以全局利益为目的，以重复性特征的事物为对象，以技术、科学实验或经验为基础，有关人员协调一致地制订标准和贯彻标准的一种有组织的科学活动。

4. 1. 以全局利益为目的，全局指整个国民经济、部门或企业，视标准涉及的领域和范围而定。制订标准一定要使全局达到最优化的目的。

4. 2. 以重复性特征的事物为对象。凡是要重复利用的事物，如产品、工艺程序，图纸、计划等，都是可以制订标准的对象。当然，要不要制订标准，还要看这种对象起的作用大小而定。

4. 3. 以技术、科学实验或经验为基础。标准是一种技术（如产品）的合理参数或技术要求，当然要以该技术和相关的技术的成果为基础，必要时要进行试验，同时也不能忽视已有的经验和习惯。

4. 4. 有关人员协调一致地有组织的科学活动。

标准是为了获得全局的利益，这个全局利益只有通过有关单位、有关人员的共同努力才能实现。因此，必须经过协调活动，以协调和兼顾局部的矛盾和利益。局部的损失过大，全局利益也难以获得十分理想的效果。制订标准是有组织、有规划的科学工作，协调、审核标

准也需要有组织的进行，贯彻标准则更是有计划、有步骤的过程，这些工作基本上已形成标准的程序，因此制订标准与贯彻标准是有组织的科学活动。

国际标准化组织（ISO）的定义：

标准化就是在各有关方面参加并有利于他们的情况下，调整（协调）一定部门的活动，特别是为了在遵守经营（使用）条件和安全要求的情况下达到普遍最大的节约，制订规范并加以使用的活动，（1962年7月）。

标准化是为了所有有关方面的利益，特别是为了促进最佳的全面经济并适当考虑到产品使用条件与安全要求，在所有有关方面的协作下，进行有秩序的特定活动所制订并实施各项规则的过程（1972年10月）。

这两个定义没有也不可能提到国家的全局利益。定义没有提到标准化的对象，但提出了限制条件，特别强调了协作和协调。

苏联对标准化下的定义：

在社会主义计划经济条件下，标准化的特征是它在国民经济管理中的作用。这个作用表现在国家机关、企业和组织在制订和运用强制性的规范、规则和要求等方面的进行的有计划的活动中，而这些活动的目的就是加速技术进步，提高社会劳动生产率和改进产品质量（苏联国家标准ГOCT1.0—68第1.1节）。

这个定义特别强调了国家的作用，提到了目的，但没有讲明标准化对象，制订标准的限制条件和必要的、为了取得一致的协调活动。

5. 标准化过程

标准化过程是指从制订标准到贯彻标准的整个过程。“化”是对工作任务和对象，连接不断地确定新目标，又不间断地协调一致地，努力达到该目标的科学活动。“化”是标准化的灵魂。

将过程看作一个环（图2—1）。在制订的半环（右半环）中，是确定标准化对象，将非标准数据输入，经过数据处理（试验、计算、经济分析），再通过协商一致而获得标准数据的过程；在贯彻的半环（左半环）中，可视为标准数据执行（宣传、贯彻、监督检查），通过总结分析，以非标准数据输出，从而将标准过渡升级的过程。

选定一个具有重复性特征的事物，并使其获得最佳化参数，最优程序和通过重复利用（贯彻）取得技术经济效果，不断地提高标准的水平，是标准化过程的实质。