

从国内国际标准化战略看标准化工作发展趋势

尹航 谢斐 应未

(中油国际管道公司)

摘要：标准化工作的重要意义在经济活动和社会发展中愈发凸显，本文结合《国家标准化发展纲要》、国际标准化组织《ISO战略2030》、欧洲《标准化战略2030》以及美国标准化战略USSS2020，在总结分析其标准化战略以及标准化工作的发展需求等基础上，提出了标准化工作的发展趋势。

关键词：标准化，标准化战略，发展趋势

DOI编码：10.3969/j.issn.1674-5698.2023.01.012

Development Trend of Standardization from the Perspective of Domestic and International Standardization Strategy

YIN Hang XIE Fei YING Wei

(Sino-pipeline International Company)

Abstract: The importance of standardization work is becoming more and more prominent in economic activities and social development. This paper combines China's National Standardization Development Outline, the ISO Strategy 2030, the European Standardization Strategy 2030 and the U.S. Standardization Strategy (USSS 2020), and puts forward the development trend of standardization based on the analysis of these standardization strategies and the development needs of standardization work, etc. The development trend of standardization is also proposed.

Keywords: standardization, standardization strategy, development trend

标准是经济活动和社会发展的技术支撑，是国家基础性制度的重要方面^[1]。标准化是城市文明、乡村文明的技术支撑，良好的社会秩序需要足够的标准化，完善的安全保障需要足够的标准化，安定和谐的社会环境需要足够的标准化^[2]。对于企业来讲，开展标准化工作、建立完善技术企业标准体系，将产品实现的要素、过程分别纳入到其中，使产品生产加工步入标准化管理轨道，优化资源配置，促进企业提升产品质量，改善经营管理，适应全球贸

易竞争是十分必要的^[3]。

考虑到标准化工作的重要意义，国内国际在国家层面及相关组织均相继制定了标准化战略以满足标准化工作的发展需求。

1 国家标准化发展纲要

1.1 发展目标

《纲要》在发展目标中提到至2025年要实现4

作者简介：尹航，高级工程师，研究方向为科技与标准化管理。

个转变，分别是：(1)政府主导向政府与市场并重转变；(2)标准运用由产业与贸易为主向经济社会全域转变；(3)标准化工作由国内驱动向国内国际相互促进转变；(4)标准化发展由数量规模型向质量效益型转变。

几个具体的目标分别体现在各个重要方面。“全域标准化深度发展”，关键词是全域，扩大标准化工作的领域范围、覆盖面，要实现农业、工业、服务业和社会事业等领域标准全覆盖；“标准化水平大幅提升”，关键词是水平，注重标准化的水平，包括提高项目形成标准研究成果的比率、优化标准供给结构、缩短标准制定周期、提高标准数字化程度、充分显现标准化效益；“标准化开放程度显著增强”，关键词是开放，强化标准化国际合作，扩大互联共享标准信息范围，提升国家标准与国际标准关键技术指标的一致性程度和国际标准转化率；“标准化发展基础更加牢固”，关键词是基础，强化综合性、专业性标准化研究机构、国家级质量标准实验室、国家技术标准创新基地的建设。

1.2 推动标准化与科技创新互动发展

《纲要》在这部分提到：“建立重大科技项目与标准化工作联动机制，将标准作为科技计划的重要产出，强化标准核心技术指标研究……”重大科技项目产出标准，而标准又能促进科技成果的推广应用，体现科技成果的价值。当然，为了推动标准化与科技创新互动发展，政府会出台相关激励政策并健全科技成果转化为标准的机制。

1.3 提升产业标准化水平

《纲要》提到：“加强核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料与产业技术基础标准建设，加大基础通用标准研制应用力度。开展数据库等方面标准攻关，提升标准设计水平，制定安全可靠、国际先进的通用技术标准。”这说明国家非常重视产业技术基础标准建设以及基础通用标准研制应用，同时也对标准的设计水平、安全可靠性提出了更高的要求。

产业优化升级一方面对标准提出了新的需求，同时也是标准化工作发展的一个很好机遇，“建立健全大数据与产业融合标准，推进数字产业化和产业数字化。”

1.4 完善绿色发展标准化保障

建立健全碳达峰、碳中和标准。这对于实现国家的“双碳目标”非常关键，《纲要》中提到：要加快节能标准更新升级，抓紧修订一批能耗限额、产品设备能效强制性国家标准，完善能源核算、检测认证、评估、审计等配套标准；加快完善地区、行业、企业、产品等碳排放核查核算标准；制定重点行业和产品温室气体排放标准，完善低碳产品标准标识制度；完善可再生能源标准，研究制定生态碳汇、碳捕集利用与封存标准。实施碳达峰、碳中和标准化提升工程。

同样，这既是对标准化工作的需求、要求，也是标准化工作发展的又一个很好机遇。

1.5 提升标准化对外开放水平

《纲要》提到，积极参与国际标准化活动。积极推进与共建“一带一路”国家在标准领域的对接合作，加强金砖国家、亚太经合组织等标准化对话，深化东北亚、亚太、泛美、欧洲、非洲等区域标准化合作，推进标准信息共享与服务，发展互利共赢的标准化合作伙伴关系。这里主要强调了标准化工作的国际合作，国际合作也是标准化工作发展的趋势，利于扩大标准的使用范围。

强化贸易便利化标准支撑。主要目的是消除标准差异带来的贸易壁垒，持续开展重点领域标准比对分析，积极采用国际标准，大力推进中外标准互认，提高我国标准与国际标准的一致性程度。将中国标准语种版本多样化。

推动国内国际标准化协同发展。实施标准国际化跃升工程，推进中国标准与国际标准体系兼容。推动标准制度型开放，保障外商投资企业依法参与标准制定。通过相应的工作机制和开放性制度，加大中国标准与国际标准体系的兼容性。

1.6 推动标准化改革创新

标准供给结构上的创新，优化标准供给结构：充分释放市场主体标准化活力，优化政府颁布标准与市场自主制定标准二元结构，大幅提升市场自主制定标准的比重。将改变政府为主导的局面，向政府与市场并重转变。支持发展团体标准，引导社会团体制定原创性、高质量标准。

标准化运行机制创新，鼓励企业构建技术、专

利、标准联动创新体系，支持领军企业联合科研机构、中小企业等建立标准合作机制。建立国家统筹的区域标准化工作机制，将区域发展标准需求纳入国家标准体系建设，实现区域内标准发展规划、技术规则相互协同。持续优化标准制定流程和平台、工具。

强化标准实施应用。完善对标达标工作机制，推动企业提升执行标准能力，瞄准国际先进标准提高水平。

加强标准制定和实施的监督。健全覆盖政府颁布标准制定实施全过程的追溯、监督和纠错机制，实现标准研制、实施和信息反馈闭环管理。开展标准质量和标准实施第三方评估，加强标准复审和维护更新。健全团体标准化良好行为评价机制。

1.7 夯实标准化发展基础

提升标准化技术支撑水平。加强标准化理论和应用研究，构建以国家级综合标准化研究机构为龙头，行业、区域和地方标准化研究机构为骨干的标准化科技体系。完善专业标准化技术组织体系。建设国家数字标准馆和全国统一协调、分工负责的标准化公共服务平台。发展机器可读标准、开源标准，推动标准化工作向数字化、网络化、智能化转型。

加强标准化人才队伍建设。构建多层次从业人员培养培训体系，开展标准化专业人才培养培训和国家质量基础设施综合教育。造就一支熟练掌握国际规则、精通专业技术的职业化人才队伍。提升科研人员标准化能力，充分发挥标准化专家在国家科技决策咨询中的作用，建设国家标准化高端智库。加强基层标准化管理队伍建设。

2 国际标准化组织《ISO战略2030》

2021年2月23日，国际标准化组织（ISO）发布《ISO战略2030》，以2030年为时间节点，制定了包括愿景、使命、目标、优先事项在内的战略框架。

ISO的愿景：让生活更轻松、更安全、更美好，通过成员及其利益相关者把大家聚集在一起，就应对全球挑战的国际标准达成一致。

ISO的使命：ISO标准支持全球贸易，推动包容和公平的经济增长，推进创新，促进健康和安全，

以实现可持续的未来。

ISO的目标：ISO标准无处不在、满足全球需要、倾听所有意见。

ISO的优先事项：（1）展示标准的好处；（2）创新以满足用户的需求；（3）在市场需要时交付ISO标准；（4）抓住国际标准化的未来机遇；（5）加强ISO成员的能力建设；（6）提高ISO体系的包容性和多样性。

对于展示标准的好处，主要是通过加强宣传工作，进一步加强公众对标准积极影响的了解和ISO工作的价值，以鼓励广泛使用ISO标准并吸引专家参与制定过程。ISO将采取的措施包括：与ISO成员、学术界和其他组织合作以促进标准化的研究，开发和共享国际标准影响方面的知识；收集数据，进行研究并建立案例研究，展示国际标准的影响；利用ISO网络积极宣传国际标准及其好处。

对于创新以满足用户的需求，主要是要考虑用户（消费者）面临的新挑战，以及如何发展标准制定过程（和标准本身）能更好地满足他们的需求。通过监测技术创新，分析和预测用户需求，改变工作方式，以确保产品和服务在市场上最具有吸引力和相关性。ISO将采取的措施包括：与ISO成员合作系统地收集和分析用户的反馈；监测广泛行业的创新和技术发展，探索其将如何影响标准化业务和用户的需求或期望；与ISO成员合作开发、测试和调配创新型产品和解决方案。

对于在市场需要时交付ISO标准，主要是强调及时性这一关键需求，在不损害标准的质量、过程的严格性并保证在制定这些标准专家的参与下，必须迅速将标准推向市场。有效地捕获并合并用户需求将是这一过程的至关重要的部分，以准确地了解市场何时需要一项标准、必须包括的内容以及最有效的制定方法。ISO将采取的措施包括：与ISO成员合作收集对市场需求的见解，并将其转化为国际标准；对培训和技术进行投资，以改进和简化标准的制定和颁布过程，从而确保及时性和质量；维护一系列标准产品，以满足整个市场需求（包括快速发布）。

对于抓住国际标准化的未来机遇，主要是要预测市场需求和挑战并分析现在和未来在哪些领域能够产生最大影响，ISO将通过合作监测全球趋势

和挑战,探索标准在未来的作用并共享相关知识和见解,以确认新的或不断变化的需求。ISO将采取的措施包括:协调和促进ISO体系内的战略性预见活动;促进ISO网络之间围绕潜在的新标准化机会进行更多的对话和合作;在ISO体系内探索监测、测试或开发潜在的新标准化主题的途径。

对于加强ISO成员的能力建设,主要是通过为所有成员提供能力建设支持,以确保优势的共享和建立。ISO将采取的措施包括:与成员合作提高他们的参与度,并确保他们最大限度地利用ISO网络提供的好处;提供培训和支持,以加强成员的技能和基础设施,使他们能够充分参与ISO标准的制定和管理;促进ISO网络内的知识传播,特别是增加成员之间的交流和合作。

对于提高ISO体系的包容性和多样性,主要是要积极倾听各方意见以确保标准满足全球需要,将致力于建立和维持一种包容性的组织文化,通过促进接受和尊重,增强人们的能力,使多样性得以蓬勃发展。ISO将采取的措施包括:利用技术促进所有利益相关者、标准用户和受益者参与ISO标准制定;与ISO成员一起推动文化变革,使所有ISO利益相关者围绕多样性和包容性参与,并鼓励代表性不足的群体广泛参与ISO标准的制定和管理;与成员合作,扩大利益相关者的参与和努力建立伙伴关系,为国际标准化吸引新的意见和不同的观点^[4]。

3 欧洲《标准化战略2030》

2021年2月1日,欧洲标准化委员会(CEN)和欧洲电工标准化委员会(CENELEC)发布了新版欧洲标准化战略——《战略2030》,并指出“这份高水平、前瞻性的文件将有助于引导和塑造未来十年两大欧洲标准化组织及其涵盖34个欧洲国家44个成员的工作”。

《战略2030》的制定实施更是在未来世界快速变化、多因素驱动的大背景之下,立足于推动欧洲标准化更好地应对广泛挑战并把握其中可能的机遇。欧洲是当今世界经济和政治格局中的重要一极,欧洲标准化战略布局及其对未来标准化发展形势的判断,对我国制定实施标准化战略具有重要借

鉴意义,有必要对其标准化战略动态加以关注和深入研究^[5]。

新的机遇与挑战驱动着欧洲标准化战略做出应对,《战略2030》的篇章结构变得更加完善,内容得到了全面细化。

明晰了战略实施主体的范围和战略时限。指出《战略2030》是CEN和CENELEC共同的战略,着重强调了《战略2030》作为整个欧洲标准化体系所遵循的战略框架,并提供了一致的战略目标和重点,强化了两大组织及其成员作为共同体的属性。在战略时限上,从原来的7年扩展到了10年。

明确数字化与绿色两大转型的战略环境。明确战略实施即将面临的大环境,才能为战略的制定实施提供具体指向。《战略2030》在战略环境部分指出,未来数十年欧洲标准化战略的经济和政治环境是基于两大相互交叉、相互增强的驱动性因素来塑造的,即数字化转型和绿色转型。

提出战略愿景与使命。战略愿景是通过欧洲和国际标准化,建设一个更安全、更可持续和更具竞争力的欧洲。战略使命是通过两大组织及其成员的利益相关方网络,创建基于共识的标准,以赢得信任、满足市场要求、促进市场准入和创新,从而建立一个更好、更安全、更可持续的欧洲。

战略目标更加充实和具体。(1)强调了欧洲标准化体系对于欧盟和欧洲自由贸易联盟的战略价值。(2)标准化活动的结果、过程和模式都得顺应数字化转型趋势。(3)提高对CEN和CENELEC交付成果的使用和认识。(4)CEN和CENELEC认识到便利、包容和有效的标准化体系,是能够迅速和持续应对不断变化的市场和满足利益相关方需求的关键。(5)通过加强欧洲在ISO、IEC中的影响以及以标准化促进全球可持续发展,确保欧洲在国际层面的领导力和雄心。

总体上来讲,欧洲标准化战略具有以下几点特征。

(1)欧洲标准化战略与欧盟层面的重大战略与政策的结合更加紧密。

(2)数字化转型与绿色转型两大趋势是把握欧洲标准化战略重要变动的核心因素。

(3)欧洲标准化战略持续强化ISO、IEC作为欧

洲开展国际标准化活动的主要平台和发挥欧洲影响的渠道。

4 美国标准化战略USSS2020

2021年1月6日，美国国家标准协会(ANSI)正式发布2020年美国标准化战略(USSS 2020)。USSS2020正式版在征求意见版的基础上又更新了诸多内容，新增了12条标准化战略举措，更新了战略行动指令，利用标准参与全球变革的意图十分明显。

如今，标准对于美国史无前例的重要。自20年前《美国标准化战略》实施以来，标准环境已经发生了变化，但自愿性共识标准仍然是美国经济、关键基础设施以及公共健康与安全的基础。在当今全球经济竞争激烈的环境中，《美国标准化战略》绘制了美国标准体系的未来蓝图。战略行动包括^[6]以下几项。

(1) 通过公私伙伴关系加强各级政府参与制定和使用自愿性共识标准。

(2) 在制定自愿性共识标准时继续关注环保、健康、安全和可持续性。

(3) 提高标准体系对消费者利益的响应能力。

(4) 在标准制定过程中积极促进国际公认原则在全球范围内的一致应用。

(5) 鼓励各国政府采用自愿性共识标准作为监管工具。

(6) 努力防止标准及其应用成为美国产品和服务的技术贸易壁垒。

(7) 加强国际推广计划，增进全球对美国标准使企业、消费者和整个社会受益的理解。

(8) 继续改进工具，推动有效、及时地制定和颁发自愿性共识标准。

(9) 提升标准活动的合作与连贯性。

(10) 通过建设各个社区之间的标准化意识和能力，提升和鼓励使用具备标准知识的劳动力。

(11) 尊重美国标准体系的多元投入模式。

(12) 在支持新兴国家解决优先事项时，重视标准的作用。

美国标准战略的变化所蕴含的发展趋势与主要特征^[7]如下。

(1) 增强对标准化在美国国家发展中的重要性

认识。从新版战略的变化中可以发现，美国对于标准化在国家发展中的作用认识不断清晰，标准化的重要性进一步提升。新版战略对于标准化在美国国家发展中的重要性、标准化作用的广泛程度、支撑美国标准体系的来源等，表述得更加全面。战略明确指出“即便美国标准战略的环境不断变化，但标准的作用愈发重要。美国自愿性标准不仅是美国经济的基础，而且还是美国关键基础设施安全、公共健康与安全的基础。”同时，美国公共部门与私营部门也更为全面地从“人力、资源、技术贡献和智力活力”等方面支撑美国标准体系，而这一标准体系对于“促进公共利益，提高国家健康和安全，推动创新和美国竞争力，并助力构建更加公平和自由化的全球贸易体系”具有重要作用。

(2) 明晰美国对国际标准体系秩序的界定与自身作用的发挥。在2020年版战略制定过程中，对于国际标准的界定曾发生了多次变化，这体现了美国在对国际标准体系的秩序界定与自身作用发挥上的认识有着不同意见。最终，新版战略仍然继续坚持和强调了美国原有对于国际标准体系界定的立场，并进一步阐述了其对国际标准制定过程的理解。这些变化也可能意味着美国会在未来更加重视和巩固对ISO、IEC和ITU三大国际标准组织的参与。

(3) 提升美国标准体系在应对未来挑战与科技创新时的灵活性与包容性。在2020年版战略的表述中，大幅增加了未来可能面临的新挑战，同时考虑到在新一轮科技革命的背景之下，科技进步与组织变革处于迅速变化中，随着时间尺度的扩展，具有极大的不确定性。因此，除了对新挑战与新方向进行了增补，如：在战略文本中进一步强调可持续发展，而对具体的前沿科技领域和新兴组织形态则采取了较为笼统式的表述，这提升了2020年版战略的包容性和灵活性，给未来发展留下了空间。

总体来讲，《美国标准战略(2020版)》提高了对标准化在美国国家发展中重要性的认识，明晰了美国对国际标准体系秩序的界定与自身作用的发挥，提升了美国标准体系在应对未来挑战与科技创新中的灵活性与包容性。

5 其他国家标准化工作发展战略

5.1 德国

德国则将标准数字化发展与产业数字化(工业4.0)进程绑定,主要工作包括:决策机制方面,建立了由标准化委员会(SCI 4.0)、面向企业的实验室网络(LNI 4.0)以及工业4.0平台组成的标准三元治理结构;实现模式方面,设立专门的标准—产业—应用模式工作组;产业应用方面,提出了可在物联网直接使用的标准集成模型。《德国标准化战略(2017)》中提出德国标准化学会(DIN)和德国电工委员会(DKE)是标准化领域数字变革的催化剂。积极探索开源项目,在标准化工作中有效利用开源技术和方法。

5.2 英国

2021年7月,英国政府发布了《第四次工业革命标准:释放标准创新价值的HMG-NQI行动计划》。该行动计划主要包括6大行动,旨在充分发挥自愿性标准的潜力,支持创新并使其快速安全地商业化,确保标准、政策制定和战略研究之间的有效协同。其中的第2项行动计划就是加速标准的数字化,主要包括进一步发展其提供机器可读标准的能力;全面改革数字平台,以提高标准内容和信息的可访问性,促进对现有标准的反馈和对制定过程的监督;开发数字化标准所需的框架、良好实践指南和技能培训材料等。

5.3 俄罗斯

《俄罗斯标准化战略(2019–2027)》中明确提出制定“机器可读标准”的要求,将国家标准转换为“机器可读格式”,通过自动化系统提供标准文本的创建、编辑和应用,以及在不同系统间交换文本

的能力。该战略中还明确将标准库中80%的标准转化为机器可读标准的目标。

6 标准化工作发展趋势

前文介绍了国家标准化发展纲要、国际标准化组织ISO《战略2030》、欧洲《标准化战略2030》以及美国标准化战略USSS2020的主要内容,从中归纳总结出以下标准化工作主要的发展趋势。

(1) 强化科技项目与标准化工作的联动。政府和企业都将建立重大科技项目与标准化工作联动机制,将标准作为科技计划的重要产出,强化标准核心技术指标研究,以形成“重大科技项目产出标准,而标准又能促进科技成果的推广应用,体现科技成果的价值”的良性循环。

(2) 提升产业标准化水平。通过开展数据库等方面标准攻关,提升标准设计水平,制定安全可靠、国际先进的通用技术标准。结合产业优化升级工作,建立健全大数据与产业融合标准,推进数字产业化和产业数字化。

(3) 提升标准化对外开放水平。强化标准化工作的国际合作。积极采用国际标准,大力推进中外标准互认,提高我国标准与国际标准的一致性程度。注重国内国际标准化协同发展,通过相应的工作机制和开放性制度,加大中国标准与国际标准体系的兼容性,提高标准体系的包容性和多样性。

(4) 发展机器可读标准、开源标准,推动标准化工作向数字化、网络化、智能化转型。

(5) 更加注重满足市场、用户需求这一关键,保证标准的及时性、便利性和有效性。

参考文献

- [1] 国家标准化发展纲要[EB/OL]. (2021.10.10). http://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content_5647347.htm.
- [2] 季昌仁.标准化与我们的生活和梦想息息相关[J].标准生活,2021(06):58–61.
- [3] 张刚.基于标准化的企业技术标准体系构建研究[D].西安:西安石油大学,2014.
- [4] 国际标准化组织. ISO战略2030[M]. 北京: 中国标准出版社, 2021.
- [5] 胡关子,王益谊.欧洲标准化战略2030分析及展望[J].标准科学,2021(09):21–25.
- [6] 美国标准战略(2020年)[J]. 测绘标准化,2021(09):109–110.
- [7] 陈俊华,胡关子,赵文慧.2020版美国标准战略变化研究[J].标准科学,2021(03):24–29.