

南非标准化发展研究：历程、 特征与路径^{*}

张巧文

【内容提要】提升标准化开放水平是推动“一带一路”建设和形成全面开放新格局的要求。南非作为“一带一路”重要端点，在非洲尤其是南部非洲标准制定中具有决定性话语权，认识、把握南非标准化开展情况、同南非开展标准化国际合作对中国技术、产品、服务进入南非和其他非洲国家市场十分关键和必要。本文根据 6407 份南非国家标准，总结了南非标准化工作的特点与趋势，剖析了南非“赶超型”标准化战略的重点任务和发展路径，并提出中南标准化合作的对策建议。在与南非开展标准化合作中，作者建议制定南非专项计划和政策措施，完善标准化合作政策环境，推动共同制定国际标准，加强两国标准化人才交流及能力建设，扩大标准信息共享，鼓励企业参与南非标准制修订工作。

【关键词】标准化战略；国际化标准合作；南非；“一带一路”

【作者简介】张巧文，博士，浙江师范大学经济与管理学院、中非国际商学院讲师（浙江金华，321004）。

* 本文受浙江省 2011 协同创新中心研究项目（项目编号：15FZZX12YB）、金砖国家标准化（浙江）研究中心项目（项目编号：KYH06Y18203）、浙江省教育厅一般项目（项目编号：Y201840678）资助。

一 引言

“一带一路”建设是中国实现经济转型升级和引领经济新常态的重大举措,而标准“走出去”是中国“一带一路”建设发展的助推器,是互联互通的机制保障。^①早在 2015 年 10 月,推进“一带一路”建设工作领导小组就发布了《标准联通“一带一路”行动计划(2015—2017)》,该计划明确了以推动中国标准走出去,全面对接和服务“一带一路”建设。2017 年 12 月,《标准联通共建“一带一路”行动计划(2018—2020 年)》发布,该计划明确提出要加强同金砖国家、非洲等发展中国家的标准化合作。

南非作为金砖国家的成员,是非洲经济发展最成熟的国家,是中国在非洲最大的贸易和投资伙伴。^②不同于其他非洲国家,南非的标准化工作起步早,标准体系健全,有一套成熟的经验,在南部非洲发展共同体和非洲标准制定中具有决定性话语权,众多非洲国家标准以及区域标准就以南非标准为模板,甚至照搬。南非现行国家标准多达 6500 份,但基本沿用欧洲和国际标准体系,没有包含中国元素,这使得中国企业在走进南非以及其他非洲国家时会遇到诸多问题,在项目竞争过程中难以取得优势。随着中南、中非关系提质升级,认识、把握南非标准化工作开展情况、同南非开展标准化国际合作对中国企业、技术、产品、服务进入南非和其他非洲国家市场变得十分关键和必要。2018 年 9 月召开的中非合作论坛北京峰会通过的《中非合作论坛——北京行动计划(2019—2021 年)》中多处提及中非交往中要加强标准化合作,其中明确指出“中方将加强同非洲国家在标准和计量领域的交流与合作,支持非洲国家提升标准和计量能力建设”。^③本文正是对该现实背景的回应。

① 《习近平出席“一带一路”国际合作高峰论坛开幕式并发表主旨演讲》,新华网,2017 年 5 月 14 日, http://www.xinhuanet.com/world/2017-05/14/c_1120969571.htm, 最后下载日期: 2017 年 10 月 20 日。

② 《中国同南非关系》,中华人民共和国外交部, http://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678284/sbgx_678288/, 最后下载日期: 2018 年 7 月 5 日。

③ 《中非合作论坛——北京行动计划(2019—2021 年)》,中华人民共和国外交部,2018 年 9 月 5 日, <https://www.fmprc.gov.cn/web/zyxw/t1592067.shtml>, 最后下载日期: 2018 年 9 月 15 日。

二 南非标准化的历史沿革

南非重视标准化工作,虽然尚未在国家层面直接使用“标准化战略”这一字眼,但从一系列国家规划中不难发现南非已然将标准化发展上升至国家战略层面。南非在《2030年国家发展规划》(National Development Plan 2030, NDP)、《南非国家工业政策框架》(National Industrial Policy Framework, NIPF)以及《工业政策行动计划》(Industrial Policy Action Plan, IPAP)等一系列国家重要规划中均涉及标准化有关内容以及强调了对开展标准化工作的重视。其中《2030年国家发展规划》强调各领域项目在实施中要融入标准化理念、建立标准化体系。^①《南非国家工业政策框架》中提到工业提升项目要特别注重“标准、质量、认证、计量”。^②《工业政策行动计划》强调了对标准化、检测、计量、认可、认证和合格评定的关注和支持,也强调了遵守国际标准的重要性。^③

南非贸工部是负责南非标准化、计量与合格评定的政府部门,基于由标准、质量保证、认可和计量机构(Standardisation, Quality Assurance, Accreditation and Metrology Institutions)组成的技术基础单位开展相关工作,包括南非标准局(South African Bureau of Standards, SABS)、南非强制规范国家监管局(National Regulator for Compulsory Specifications, NRCS)、南非国家计量院(National Metrology Institute of South Africa, NMISA)和南非国家认可体系(South African National Accreditation System, SANAS)。其中,南非标准局是南非的国家标准化机构,代表南非参加国际、区域标准化活动。南非标准局是国际标准化组织(ISO)和国家电工委员会(IEC)的国家成员体,并与国际电信联盟(ITU)、欧洲标准委员会(CEN)、欧洲电信标准化协会(ETSI)及美国材料与测试协

① National Planning Commission RSA, “National Development Plan 2030,” National Planning Commission RSA, August 15, 2012, https://www.gov.za/sites/default/files/NDP-2030-Our-future-make-it-work_r.pdf, 最后下载日期: 2017年12月13日。

② “National Industrial Policy Framework,” The dti RSA, 2017, http://www.dti.gov.za/industrial_development/docs/NIPF_r2.pdf, 最后下载日期: 2018年3月18日。

③ “Industrial Policy Action Plan 2017/28–2019/20,” The dti RSA, June 13, 2017, https://www.thedti.gov.za/parliament/2017/IPAP_13June2017.pdf, 最后下载日期: 2018年3月15日。

会 (ASTM) 等众多国际和区域间组织保持着密切联系。南非标准局目前拥有现行标准 6500 余项, 每年制定约 500 余项新标准。^①

南非标准化发展历史久远, 但相关研究较少, 参考资料尚不充分, 本文根据南非标准化发展中的重要事件, 将南非标准化发展归纳为以下四个阶段。

(一) 萌芽阶段

在南部非洲大陆, 早在受阿拉伯和西方世界影响之前, 黑人土著就已经在应用标准的理念。部落建筑以及独有的栅栏村庄 (kraal) 就是案例之一, 当时关于标准化应用的案例还包括短标枪 (assegai) 和沙卡·祖鲁 (Shaka Zulu) 长型盾牌的应用。而西方标准随着 1651 年西方人到南非而随之引入。^②

(二) 形成和初步发展阶段

南非以黄金之国、世界矿库而闻名, 是世界上五大矿产国之一。南非大规模的标准化工作与其矿产的开发和利用有紧密的关系。南非正式的标准化始于 19 世纪和 20 世纪更替之时, 以 1886 年在维特沃特斯兰德 (Witwatersrand) 发现金矿为标志。^③ 当时金矿开采量增长, 开采技术日益成熟。矿业的发展带动了相关机械设备的进口, 南非当时就意识到需要对这些机械设备进行标准化。1897 年, 南非的采矿、化工和冶金协会就当地和海外金锭检测出现差异的现象进行了分析, 而该举措推动了金矿冶炼、取样和检测等标准方法的产生与发展。1905 年, 为了推动黄金贸易, 德兰士瓦省 (Transvaal, 1910—1994 年南非的一个省, 现已不存在) 矿业协会成立专门的委员会来负责机械和其他材料的标准化工作。这个委员会依次成立了八个分技术委员会, 但之后由于发挥的作用有限

① “Standards Overview,” SABS, <https://www.sabs.co.za/Standardss/index.asp>, Accessed, 2018-9-28.

② J. Okiror, *The Impact of Standardization (Public and Industry) on Product Innovation, Market Access and Foreign Trade: With Specific Reference to South Africa*, Master diss., University of Western Cape, 2007.

③ J. Okiror, *The Impact of Standardization (Public and Industry) on Product Innovation, Market Access and Foreign Trade: With Specific Reference to South Africa*, Master diss., University of Western Cape, 2007.

而停止运行。

（三）快速成长阶段

南非有着 300 多年白人种族主义统治历史，在此期间，英国等殖民主义国家对南非的标准化工作产生了巨大的影响。1909 年，南非材料标准化委员会成立，是第一个在南非成立的标准化机构。一年后，工程标准委员会成立，其业务范围就包括化工检测。这些举措最终推动了 1918 年英国工程标准协会南非分支机构的成立，并于 1931 年更名为英国标准学会南非分支机构。在 1932 年渥太华会议之后，英国标准学会南非分支机构解散，取而代之的是 1934 年成立的南非标准学会（South African Standards Institute, SASI），南非标准学会随即成为南非政府唯一承认的标准化机构。1944 年 1 月 11 日，国会原则上批准成立标准局；1945 年，《标准法》颁布实施，同年，南非标准局成立；1947 年，南非标准局成为 ISO 的创始成员。SASI 在南非标准局成立之初与之共同运营了一段时间，并于 1951 年解散。该阶段，标准化制度和机构不断建立和持续完善，为标准化工作的全面发展提供了机制保障。

（四）全面发展阶段

1993 年新《标准法》实行，新《标准法》确立南非标准局是南非国家标准唯一制定和发布机构。1994 年 4 月，南非新政府成立，种族隔离结束，并于 1995 年作为创始国加入世界贸易组织（WTO）。在此背景下，南非标准局为做好服务贸易、工业和公众的工作，启动以市场化为原则，以符合 WTO 要求为导向的标准法修改工作。^① 2001 年，南非贸工部基于对标准、质量保证、认证与计量的研究成果，提出将技术法规与标准分离管理的思路。2008 年，现行版《标准法》实施，同时《强制性规范国家监管法》正式颁布，南非标准局原下属的监管部门成为一个独立机构，即国家强制性规范监管机构（National Regulator for Compulsory Specifications, NRCS），负责涉及公共安全、健康和环境保护的强制性规范的管理与维护。^② 该阶段，发布的标准数量和技术涉及领域日益增多。

① 刘春青 《南非标准化的改革与发展》，《标准科学》2014 年第 7 期，第 76 - 80 页。

② 中国标准化研究院 《国际标准化发展研究报告》，中国质检出版社，2011。

三 南非标准化的时序和领域变化特征

为全面准确了解南非标准化发展情况,笔者手工搜集、整理、分析了南非标准局发布的标准报告,共获得 6407 份现行国家标准数据(截至 2017 年 8 月)。笔者总结了南非标准化发展的特点与趋势,主要体现在时序上的变化和技术领域上的差异。

(一) 标准数量总体呈先升后降的趋势

南非开展标准化工作历史长远。早在 1957 年南非就已经发布了化工技术领域(ICS: 71.100.50)的标准,这正与当时产业发展需求相适应。但直至 1994 年新南非成立之前,南非标准化工作发展缓慢,发布的标准数量少(见图 1);在新南非成立初期,标准数量有所增加,呈现小幅波动,但仍维持在较低水平,直到 2003 年出现大幅增长,且在之后几年里保持了较高的水平,并在 2008 年达到峰值。南非经济在 2003—2007 年增长势头强劲,年均增长 5%,南非经济发展状况与标准数量变化趋势具有一定相关性,经济发展推动了标准化工作的开展,同时 2008 年颁布实施的新《标准法》也为南非标准化发展营造了良好的环境。

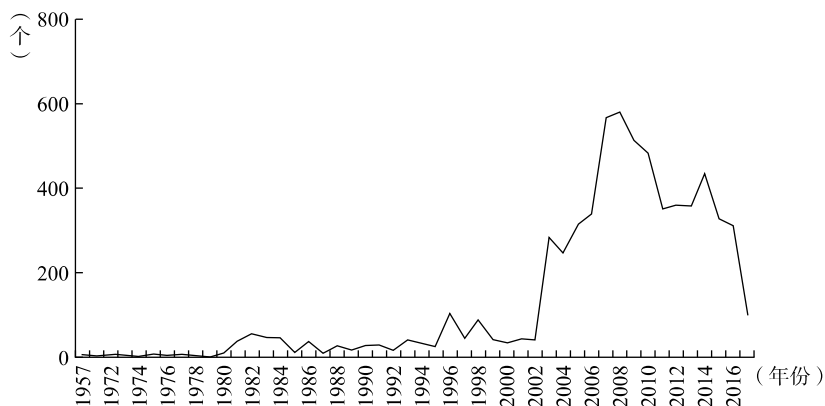


图 1 南非标准发布数量 (按年份)

但图 1 同时显示,南非近几年发布的标准数量总体呈下降趋势。笔者总结为两方面原因:一是越来越多的标准解决方案由国际层面联合开发,而南非标准局在国际标准领域尚未扮演具有重大影响力的角色;二

是南非社会多元化的发展状况对标准化活动提出了更高要求，而南非目前仍然缺乏相应能力来应对复杂的标准化活动。

（二）标准涉及技术领域日益丰富

在 2003 年之前，南非标准技术领域分布不均衡，集中在矿业等传统产业技术领域，众多技术领域标准得不到发展，这与南非经济发展的失衡具有密切关系。随着产业门类日益增多，经济日趋多元化，以及标准发布数量的增多，自 2003 年起南非标准涉及的技术领域日渐丰富，呈现多个技术领域共同发展、齐头并进的良好态势（见图 2）。

同时，通过研究南非《工业政策行动计划》，笔者发现南非目前及未来一段时间内重点关注以下行业：汽车行业、纺织行业、农产品加工业、铁路运输设备、塑料和化妆品行业、选矿业、矿山设备、商业流程外包服务、影视行业、绿色产业、船舶制造业、航天和国防行业、电子技术产业。南非经济多元化发展态势势必带动相关技术领域的标准发展，中国未来一段时间同南非开展经贸合作及标准化国际合作过程可以对上述领域进行重点关注。

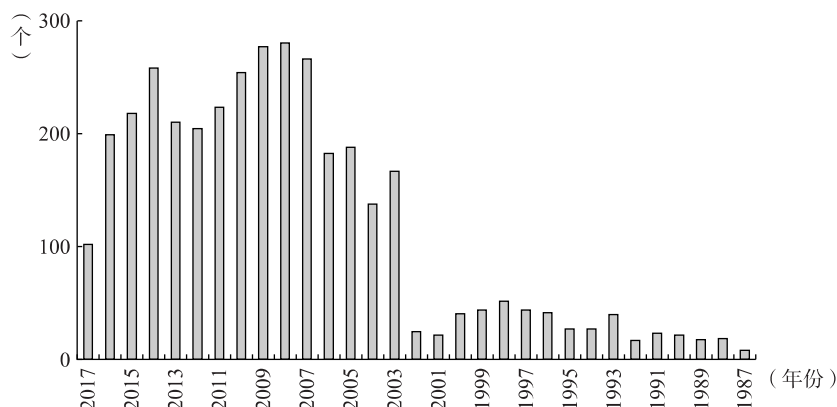


图 2 标准涉及技术领域的数量（按年份）

（三）标准集中在信息技术、装备制造、化工、造船、纺织等产业

按照国际标准分类法（ICS）一级分类来看，标准发布数量前五位的领域分别是 29 - 电气工程领域（999 件），91 - 建筑材料和建筑物（747 件），13 - 环保、保健与安全（655 件），35 - 信息技术、办公机械设备（555 件）和 33 - 电信、音频和视频技术（525 件），见图 3。

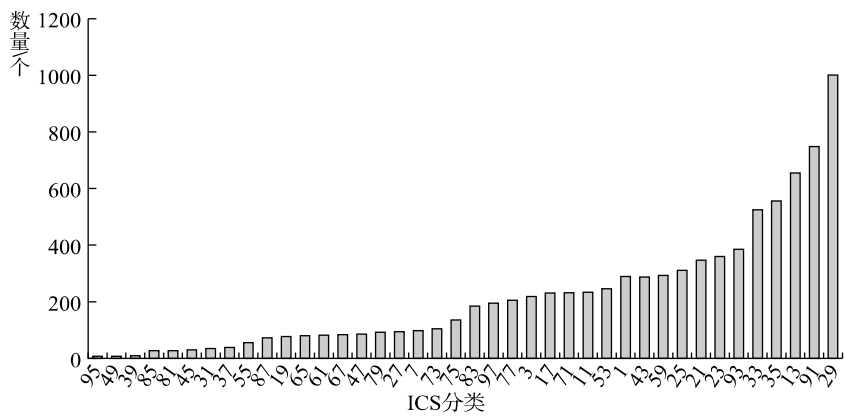


图3 标准数量分布（按技术领域）

具体而言，标准数量发布前十位所属专业技术领域的子类分别是：字符集和信息编码（35.040），土方工程、挖掘、地基构造、地下工程（93.020），纺织物（59.080.30），土木工程综合（93.010），电缆（29.060.20），电磁兼容性综合（33.100.01），螺栓、螺钉、螺柱（21.060.10），塑料管（23.040.20），易爆环境用电气设备（29.260.20），起重机（53.020.20）。

同时，根据近十年来南非标准涉及技术领域的数量和前三名技术领域可以发现，南非标准重点技术领域为信息技术产业、装备制造业、化工产业、造船业、纺织业等（见表1）。上述领域是南非长期重点发展的领域，中国在与南非开展经贸合作过程中应给予特别关注。

表1 技术领域数量及其前三名技术领域（2006 年至 2017 年 8 月）

年份	涉及领域数量	前 3 名技术领域
2017（1-8 月）	102	35.240.50 [8]；25.040.40 [7]；29.260.20 [6]
2016	199	33.060.20 [14]；35.240.70 [13]；35.040 [13]
2015	218	33.100.01 [24]；53.020.30 [13]；97.200.50 [12]
2014	258	35.040 [25]；33.100.01 [20]；53.100 [15]
2013	210	35.040 [24]；53.100 [19]；97.140 [13]
2012	204	29.035.20 [30]；29.035.01 [30]；33.200 [26]
2011	223	11.080.20 [13]；73.060.10 [12]；25.220.40 [11]
2010	254	43.060.40 [25]；23.040.20 [22]；35.040 [21]
2009	277	35.040 [41]；35.240.60 [22]；33.100.20 [17]
2008	280	47.080 [40]；35.040 [23]；35.100.05 [18]；71.100.80 [18]

续表

年份	涉及领域数量	前 3 名技术领域
2007	266	59. 080. 30 [40]; 53. 020. 20 [30]; 71. 100. 80 [25]
2006	182	91. 100. 10 [18]; 33. 100. 01 [14]; 71. 100. 30 [12]

注 [] 内数字代表标准的数量。

(四) 南非标准与国际/区域标准协调性不断增强

南非是众多国际和区域标准组织的成员（见表 2），其国际标准和国外先进标准采标数量和程度自 2003 年开始不断上升。从国际标准和国外先进标准采标数量可以发现，南非与国际/区域标准协调数量在 2008 年及之后两年达到峰值，这与 2008 年新《标准法》的颁布不无关系。新《标准法》明确提到要紧跟国际标准发展趋势，对标国际先进标准。需要说明的是，由于受南非标准数量发布先升后降的趋势，国际标准和国外先进标准采标数量也呈现类似分布（见图 4）。

表 2 南非参与的国际/区域标准化组织（部分）

国际组织	区域组织
IEC 国际电工委员会	EBU 欧洲广播联盟
IEEE 电气和电子工程师协会	ETSI 欧洲电信标准化协会
ISO 国际标准化组织	CEN 欧洲标准委员会
ITU 国际电信联盟	CENELEC 欧洲电工标准化委员会
ASTM 美国材料与测试协会	UN/ECE 联合国欧洲经济委员会
WSSN 世界标准服务网络	STADSTAN 南部非洲发展共同体标准化合作组织

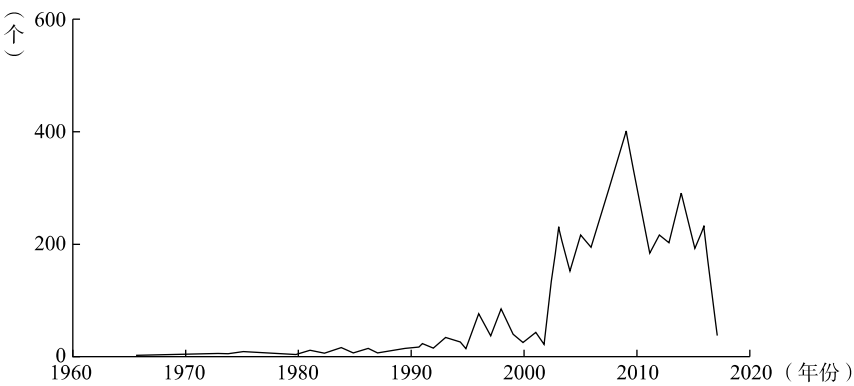


图 4 国际标准和国外先进标准采标数量

同时,与南非标准协调最紧密的前 5 类标准分别是 ISO 标准、IEC 标准、EN (欧洲标准)、ISO/IEC 标准、ETSI 标准。南非较高的国际采标程度,特别是与欧洲标准的高协同度加大了中国标准进入南非的难度。

四 “赶超型”战略:任务与路径

在对南非标准发展历程及现状梳理基础上,把握南非未来标准化工作的重点,有助于中国在同南非开展标准合作时有的放矢。南非在国家经济发展战略中明确了将国家标准化、计量、质量和认可活动作为本国经济发展、增强竞争力、市场准入和区域一体化的重要技术基础。近几年南非标准局的文件中也多次出现“战略”一词,并制订了南非标准局的战略发展计划,南非已然将标准化工作上升到战略层面。南非标准化工作强调通过服务国内和区域引领,实现赶超全球的目标。综上,笔者将南非标准化战略界定为“赶超型战略”。本节剖析了这一“赶超型”战略的重要任务以及发展路径,为明确中南标准化合作的方向和内容提供参考。

(一) 重要任务分解

近年来,尤其是自第一份《工业政策行动计划》发布以来,南非标准化工作不断革新与充实,并且迅速在全行业展开。根据南非标准局的战略发展计划以及 2008 版《标准法》《2030 年国家发展规划》《工业政策行动计划》等国家层面规划对标准化提出的要求,南非标准化工作的重要任务可以归纳为两大类:一是,“服务国内”,即开发并维护国家有关标准以强化南非工业竞争力以及推动健康、安全和环境等保护工作的开展;二是,“区域引领”“全球赶超”,即维护并强化在国际和区域标准化中的影响力,全力推广南非的标准发展理念,维护标准发展中的利益。^①具体分解为以下四方面。

1. 明确国内标准化改革重点行业,着力推进标准化试点工作

注重利用各部门的全球化发展契机,瞄准具有一定影响力的项目,

^① SABS “Corporate Plan 2015/16 – 2017/18,” https://www.thedti.gov.za/parliament/StratPlans_APPS/SABS_SP2015.pdf, 最后下载日期: 2017 年 12 月 15 日。

加强国家质量技术基础设施。南非标准化重点行业将同步开展领域内的标准化战略行动，并将优先在绿色工业、农业加工、金属制造和铁路运输设备、先进制造、先进材料和 ICT、服装、纺织品皮革和鞋类、塑料、制药、化学品和化妆品、汽车产品和零部件以及核工业等行业开展标准化改革试点，加快进行全面推广试行。

2. 关注安全 and 环境问题，用标准化推动绿色经济发展

继续关注并促进食品贸易，支持农业加工、食品和饲料安全，并与《非洲增长与机会法》(Africa Growth and Opportunity Act)、南非-欧盟贸易、发展及合作协议(EU-SA TDCA)以及美国与南部非洲关税同盟的贸易、投资与发展合作协定(United States-SACU TIDCA)等贸易协定密切合作。更新立法授权，提供长期战略方向，确保标准化技术基础设施实体能够满足国家未来发展的需要。加强产品监管的执行力度，以保护消费者的健康、安全和生存环境。

3. 加强国际合作，推动非洲标准化共同体建设

积极参与 ISO 和 IEC 主导的标准化活动，优化南非标准局的标准化国家网络，使其符合国际质量标准化发展要求。将更多资金投入研发活动、检测、计量、认可、认证和合格评定事项中。重点支持非洲的优质基础设施建设，推动基于单一认证的非洲市场接受统一标准化的认证、检验和测试。在目前讨论的非洲大陆自由贸易区所需的标准化合作中发挥主导作用；在南部非洲共同体中发挥带头示范作用，促进技术基础设施建设，以便使该地区的新兴产业更好地参与区域内和国际市场的竞争。

4. 营造良好的国际和国内环境，以标准助力南非经济发展

进一步为南非标准化发展营造良好的全球环境，为南非经济效益提升和经济转型以及企业强化竞争力提供有力支撑。在遵守和运用标准化规则时提升速度、增加效率和扩大效益，扩展国际贸易参与者范围，进一步消除技术性贸易壁垒，为南非对外贸易扫清道路，在国际市场中维护南非的国家利益。

(二) 实现路径剖析

目前南非尚未发布标准化战略路线图等系统的方案，基于上文分解的战略任务，结合不同层面规划对标准化工作的要求，本节梳理总结了南非“服务国内，引领区域，赶超全球”标准化工作推动路径。

1. 优化标准体系, 明确标准化改革方向

南非贸工部在 21 世纪初就对当时的国家技术机构设置、法律和管理体制等进行了全面调研, 明确了南非的标准化需求。随着经济全球化和非洲区域一体化进程加快, 南非将进一步优化标准体系, 有效协调并发挥标准和强制性规范对社会经济发展的作用, 加大标准应用的推广力度。同时根据国家发展战略, 特别是《工业政策行动计划》制定的标准化工作重点, 根据市场和创新需求适时调整标准化工作方向。

2. 推动标准制修订工作, 推进非洲地区标准一体化进程

依据南非《工业政策行动计划》的要求, 及时开展标准的编制和修订工作, 缩短标准制定周期, 加快标准更新速度。通过标准指导南非企业开展创新及研发活动, 为南非各产业建设以及企业发展提供先进、准确和可靠的标准评价和规范服务, 加快产业和企业转型升级。同时, 随着非洲大陆经济一体化进程加快, 南非将利用其非洲领头羊地位和非洲标准化组织中的影响力, 进一步发挥在区域标准中的协调作用, 推动区域标准一体化进程。

3. 加强战略性国际标准化工作, 深化标准化国际合作

南非将进一步推动南非标准局和专家担任国际及区域标准化组织的重要职务和承担秘书处工作, 提升对国际和区域标准化活动的贡献度和影响力。有针对性地开展国际标准和区域标准的协调性工作, 有战略性地推动南非标准成为区域标准和世界标准。同时探索标准化国际合作机制, 加大与非洲其他国家的合作, 追赶世界经济急剧转型的步伐。

五 推进中国 - 南非标准化合作建议

在“一带一路”建设大力推进的背景下, 不断深化与南非标准化合作, 推动中国标准“走出去”到南非是深化中南经贸合作、实现互利共赢的关键, 为中国与金砖国家, 与其他非洲国家开展标准合作起到示范、引领、带动作用。基于上文分析, 结合《中非合作论坛——北京行动计划 (2019—2021 年)》《国家标准化体系建设发展规划 (2016—2020 年)》《标准联通共建“一带一路”行动计划 (2018—2020 年)》以及南非标准化工作的重点, 对中南标准化合作提出如下四点对策建议。

（一）制订南非专项计划和政策措施，完善中国－南非标准化合作政策环境

针对南非，制定具体的标准“走出去”规划，围绕中国－南非产能合作重点领域，制定实施《中国－南非标准合作工作方案》，研究制定翻译出版国家标准外文版、中国标准海外授权使用版权等相关管理办法。通过“一带一路”国际合作高峰论坛、金砖国家峰会、中非合作论坛等场合，以及两国领导人互访等契机，积极推进与南非的标准化合作，进一步完善中国标准“走进”南非的政策环境。

（二）深化中国－南非标准化互利合作，推动共同制定国际标准

积极寻求与南非的利益契合点，研究构建稳定通畅的标准化合作机制。着力推动与南非标准局探索形成南非认可的标准互认程序与工作机制，加快推进标准互认进程。同时，聚焦南非新能源、电力、海洋、生物、信息技术等产业需求，充分发挥相关行业、企业、地方、产业协会和产业技术联盟的作用，建立标准化合作工作组。同时，通过钢铁、公路、水运工程等企业 and 项目“走出去”带动标准“走出去”。发挥骨干企业积极性，在电力、铁路、海洋等基础设施领域，节能环保、信息技术、高端装备制造、生物、新能源、新材料等新兴产业领域，以及中医药、茶叶、纺织等传统优势领域，与南非开展国际标准研究，共同制定国际标准，提升标准国际化水平。

（三）加强两国标准化人才交流及能力建设，实现标准信息共享

根据南非标准化发展和交流的需求，开展面向南非和非洲的标准化专家交流，双方互派标准化专家，分享标准化成功实践和良好经验。开展人才培养项目，加强标准化人才队伍建设，制定实施中国－南非标准化人才培养规划。着力推动南非标准化研究中心的健全和完善，组织开展标准化研究活动，建立“标准化智库体系”，与南非标准化研究机构和智库开展标准化研究合作。同时，重点建立国家之间具有对接性质的专门性标准化网站，如“一带一路”“金砖及金砖+”标准化大数据网站，实现标准信息共享。

(四) 提高企业标准化意识, 积极参与南非标准制修订工作

加强企业的标准化宣传贯彻培训力度, 提升企业对标准化的重视程度, 加大对南非等国家标准法律法规的了解。鼓励企业采用国际标准和国外先进标准提高产品的技术优势和竞争力, 并积极参与各级各类标准的制修订, 参加国家或省级标准化技术委员会, 鼓励在南非的中资企业积极参与南非的标准化活动。

(责任编辑: 杨惠)

A Study on South African Standardization Development: History, Characteristics and Prospects

Zhang Qiaowen / 81

Abstract: The improvement of the level for standardization's opening up is necessary for the development of 'The Belt and Road' Initiative (BRI) and formation of a new phase of China's all-around opening up. South Africa as an important component of BRI, has decisive influences on standards making in Africa, especially in Southern Africa. It thus becomes necessary to have a better understanding towards South Africa's standardization, so as to promote China-South Africa, even China-Africa standardization cooperation. By employing 6407 South Africa's national standards, this article analyzes characteristics and trends of South African standardization, followed by discussion of major tasks and development paths of South Africa's standardization in the future, implications of China-South Africa cooperation in standardization are provided in the last section. The implications of China-South Africa cooperation in standardization are as follows: First, to formulate measures to improve the policy environment for standards 'going out'. Second, to deepen standardization cooperation for mutual benefits, and co-develop international standards. Third, to enhance exchange of relevant talents and capacity building, and to realize information sharing. Last but not least, to improve the awareness of standardization for China's enterprises, and actively participate in the South Africa's standardization activities.

Keywords: Standardization Strategy; International Standardization Cooperation; South Africa; Africa; the Belt and Road Initiative

Study on the Effects of Colonization on the Development of Vocational Education in Africa

Chen Mingkun, Dang Lingling / 97

Abstract: Some of the vocational activities carried out by European missionaries in Africa have undoubtedly promoted the development of production