

标准创新生活

—— 利用标准促进科技成果转化

何盈盈

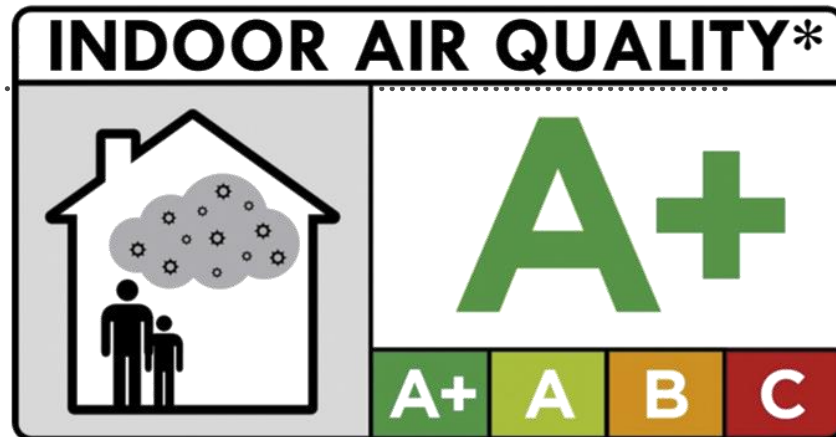
Clarivate Analytics

**Clarivate
Analytics**

Formerly the IP & Science
business of Thomson Reuters

再回忆一下：
什么是标准





***ISO 16000/AFFSET**

人身健康



生命财产安全

**Clarivate
Analytics**

Formerly the IP & Science
business of Thomson Reuters



生态环境 安全

**Clarivate
Analytics**

Formerly the IP & Science
business of Thomson Reuters

标准与我们的生活息息相关

- ❑ 服装鞋帽尺寸
- ❑ 食品安全保障
- ❑ 房屋建筑要求
- ❑ 电器插头统一
- ❑ 汽车行驶规则
- ❑ 旅行证件规范

还有很多很多.....



内容提要



1 标准的起源与发展

2 标准的特点与作用

3 标准促进科技成果转化

4 标准数据资源介绍

— 标准的起源与发展

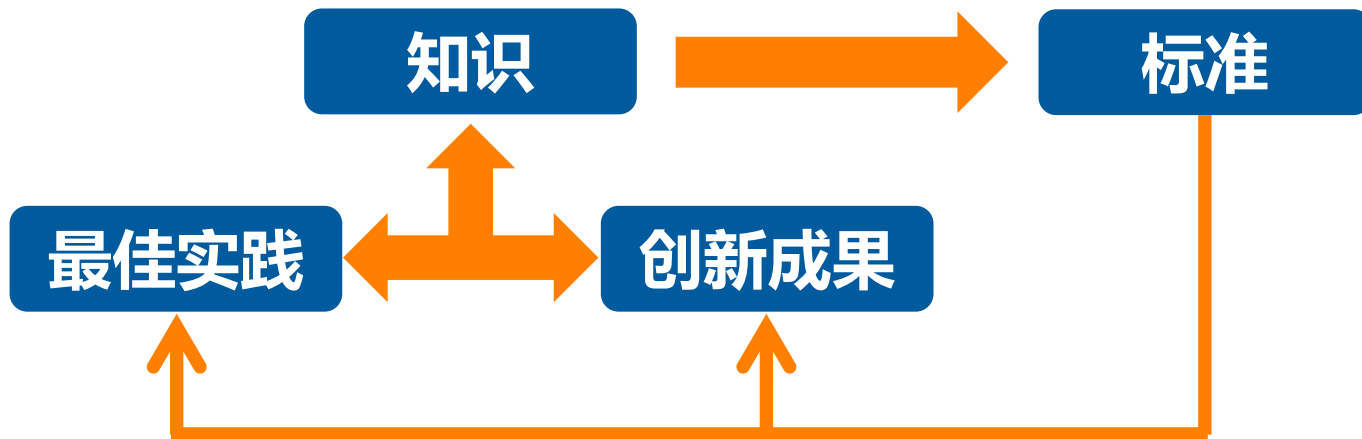
标准的基本概念

- ❑ 为了在一定的范围内获得最佳秩序，经协商一致制定并由公认机构批准，共同使用和重复使用的一种规范性文件称为标准
- ❑ 标准可分为实物标准和文本（或纸质）标准。实物标准常见的有标准物质、标准计量器具等；文本标准以文字符号、图表等形式记录在纸质上或电子媒介上。现在通常所说的标准，一般指的是文本标准



标准化的基本概念

- 标准化是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、发布和应用文件的活动
- 包括了制定标准、组织实施标准和对标准实施进行监督的活动



标准化的起源与发展

- 古代标准化活动是古代人类为了适应改造自然和不断调整生产关系的现实需要而零散地进行的。



汉墓中出土的伏羲、女媧手持规、矩等测量工具的图像。

左准绳，右规矩

根据《史记》记载，在夏朝禹王治水时就以规、矩、准和绳为基本的绘图和测量工具来兴修水利。

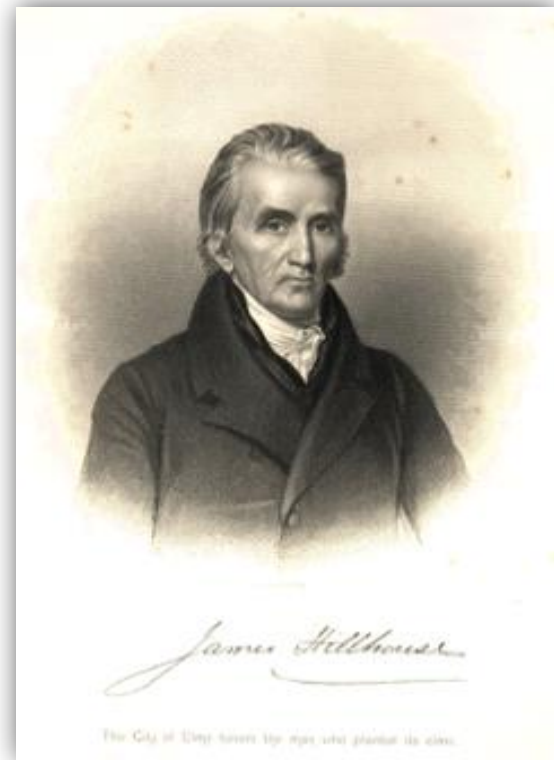


标准化的起源与发展

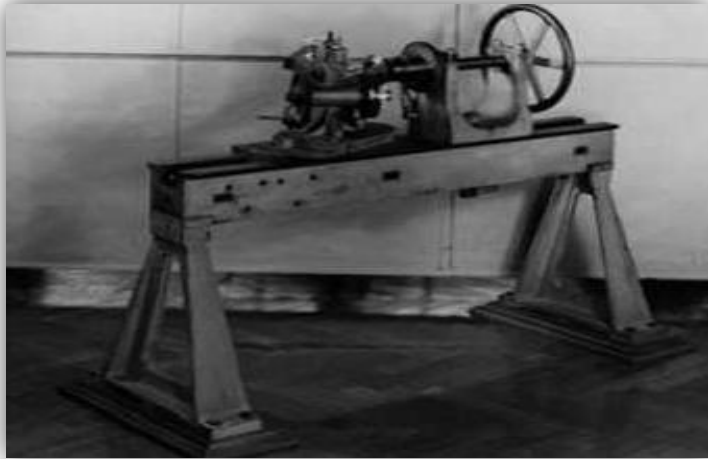
- 从近代工业革命开始，标准化获得快速发展



1798年，美国的惠特尼利用互换性原理生产了标准化的零件。通过大量生产互换零件，使组装的滑膛枪步枪都能安全发火射击，为大批量生产开辟了途径。



标准化的起源与发展



1834年，英国的莫兹利和惠特沃思提出了统一螺旋螺纹和其他机械零配件标准的建议，在英国采用一种统一的螺纹制式，被称为惠氏螺纹。

在美国，福特汽车生产线的出现把企业标准化推向了极致，大大提高了生产效率。



标准化的起源与发展

- 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。



皇家宪章规定：英国标准学会BSI的宗旨是协调生产者与用户之间的关系，解决供与求矛盾，改进生产技术和原材料，实现标准化和简化，避免时间和材料的浪费；根据需求和可能，制定和修订英国标准，并促进其贯彻执行；以学会名义，对各种标志进行登记并颁发许可证；必要时采取各种措施，保护学会的宗旨和利益。

标准化的起源与发展

- ❑ 1906年国际电工委员会（IEC）成立
- ❑ 1929年国际标准化协会国际联合会（ISA）成立，1942年解体
- ❑ 1946年国际标准化组织（ISO）成立
- ❑ 1865年法国和德国等二十多个国家在巴黎成立“国际电报联盟”，1937年其改为“国际电信联盟（ITU）”，1947年联合国同意ITU成为其专门机构



一 标准的特点与作用

标准文献

- 标准文献是一种记录和反映标准化情报信息的科技情报
- 标准文献是技术信息与市场需求的载体
- 在我国中长期科技规划中，标准被界定为催化自主创新的工具

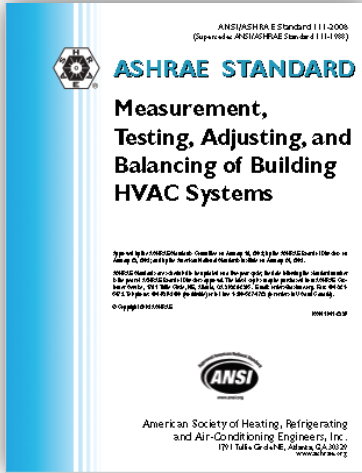


标准文献的内容与特点



- 可靠性
 - 以技术、经验的综合成果为基础
- 严谨性
 - 具有严谨的编写格式、结构体系
- 针对性
 - 单一标准只解决一个问题
- 约束性
 - 可以纳入法律法规
- 时效性
 - 平均时效5年，复审周期3-5年

标准文献的独特性



- 由于标准文献具有严谨性和针对性，与期刊论文、会议论文、专利公报等科技文献不同，标准文献的“获取”要比“检索”和“使用”更为关键

检索

获取

使用

全面、准确、快速地获取所需的标准文献

标准文献的分类

按法律的约束性进行分类

❑ 强制性标准

是指在一定范围内，国家运用行政的和法律的手段强制实施的标准。强制性标准必须执行。不符合强制性标准的产品服务，禁止生产、销售、进口或者提供

例如： GB 3095-2012 《环境空气质量标准》

❑ 推荐性标准

倡导性，指导性和自愿性的标准。包括国家标准、团体标准、行业标准、地方标准

例如： GB/T 28001-2001 《职业健康安全管理体系》

标准文献的分类

按标准化的对象进行分类

□ 技术标准

对标准化领域中需要协调统一的技术事项所制定的标准，是从从事生产、建设及商品流通的一种共同遵守的技术依据

□ 管理标准

指对标准化领域中需要协调统一的管理事项所制定的标准

□ 工作标准

对标准化领域中需要协调统一的工作事项所制定的标准

标准文献的分类

按标准适用范围进行分类

- 国际标准（ISO、IEC、ITU）
- 区域标准（CEN、ETSI）
- 国家标准（ANSI、BSI、GB）
- 行业标准（HG、DL）
- 团体标准（ASTM、ASME）
- 地方标准（DB）
- 企业标准（Q/DKBA、BAC）

□ 国际标准和国外先进标准

- 国际标准
- 经ISO确认的其它国际组织标准
- 国际上有权威的区域标准
- 世界上经济发达国家的国家标准
- 在行业有权威影响力的团体标准

□ 采用国际标准的程度

- 等同采用 IDT:
- 修改采用 MOD
- 非等效采用 NEQ（不属于采标）

标准文献的作用



工业生产

- 利用通用化、系列化、组合化原则，提高产品通用性
- 指导和保障产品设计、制造、试验、定型和验收环节
- 实现技术的高度统一与社会化生产的协调管理



国际贸易

- 产品、技术、服务走向国际市场的通行证
- 降低贸易成本，简化合同条款，推动国际贸易
- 过于严格复杂的标准形成技术性贸易壁垒



技术创新

- 为技术创新提供知识基础和情报来源
- 借鉴已有的技术标准体系，助力选择研发方向
- 先进的技术标准可供推广研究、提高产品和技术水平

— 标准促进科技成果转化

科技创新已成为我们的时代主题

- 科技创新已经成为提高综合国力和推动经济发展的关键支撑



研发投入

2015年我国研发经费投入总量达到**1.4万亿元**，其中

- 高等学校研究投入**347.2亿元**，占比**2.5%**
- 研究机构研究投入**295.0亿元**，占比**2.1%**



专利数量

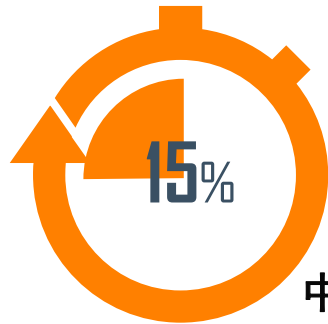
2015年我国专利申请受理总量为**279.9万件**

- 发明专利申请受理数首次突破**百万件**
- 发明专利授权数**35.9万件**占专利授权总数的**20.9%**

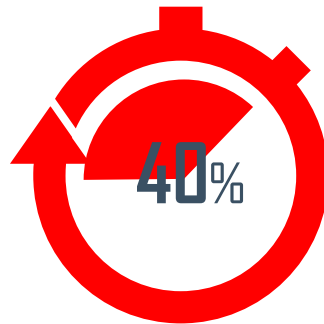
我国科技成果转化现状

我国科技成果转化情况

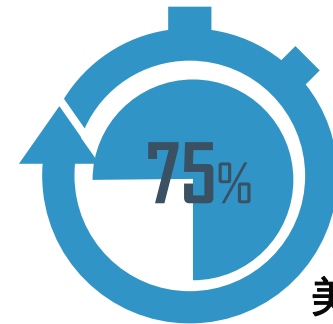
科技成果转化率（2015年）



中国



发达国家



美国

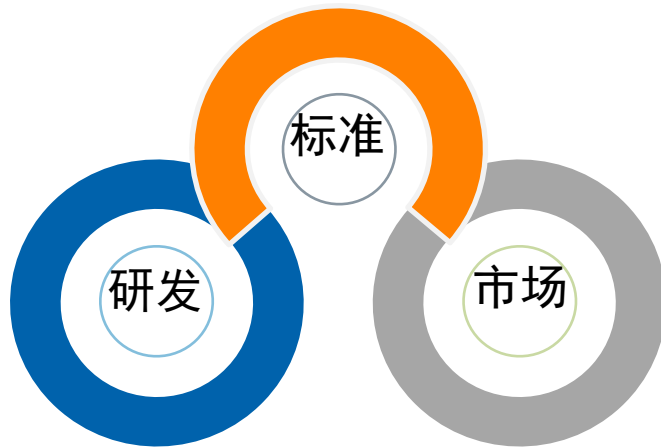
专利转让实施率（2015年）

中国 0.5 %

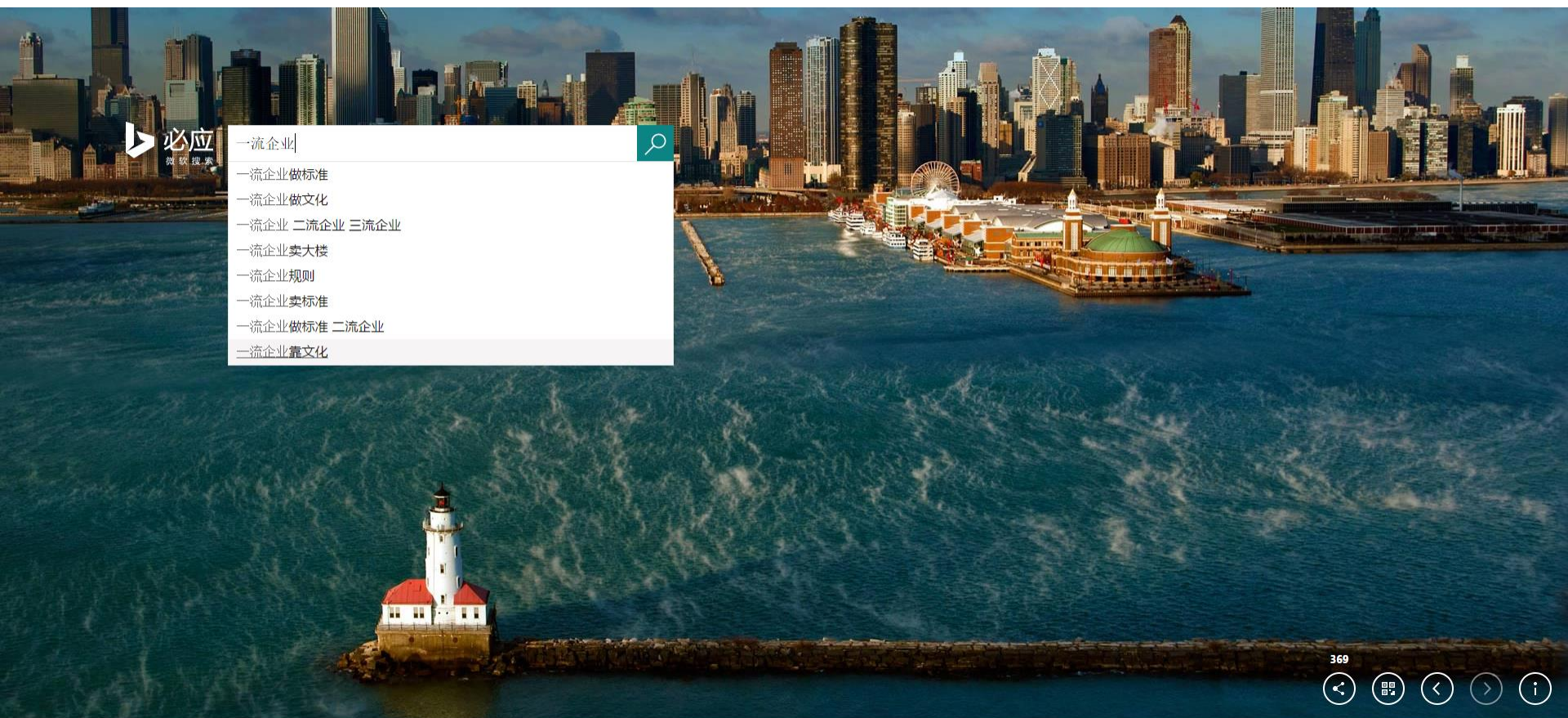
发达国家 5 %

科技成果转化率低的原因

- ❑ 现实情况：大量的科技成果和研发能力闲置
- ❑ 科技成果转化是一个复杂的系统工程，涉及到体制、机制、政策、人才、市场、资源、成果等多方面的问题
- ❑ 科技研发和市场需求脱节是重要原因



标准化是科技成果转化的重要阶段



- 一流企业
- 一流企业做标准
- 一流企业做文化
- 一流企业 二流企业 三流企业
- 一流企业卖大楼
- 一流企业规则
- 一流企业卖标准
- 一流企业做标准 二流企业
- 三流企业靠文化

369



科技成果转移转化行动方案（2016年05月09日）

序号	重点任务	责任部门	时间进度
1	发布一批产业转型升级发展急需的科技成果包	科技部会同有关部门	2016年6月底前完成
2	建立国家科技成果信息系统	科技部、财政部、中科院、工程院、自然科学基金会等	2017年6月底前建成
3	加强科技成果信息汇交，推广科技成果在线登记汇交系统	科技部会同有关部门	持续推进
4	开展科技成果转化为技术标准试点	质检总局、科技部	2016年12月底前启动
5	推动军民科技成果融合转化应用	国家国防科工局、工业和信息化部、财政部、国家知识产权局等	持续推进
6	依托中科院科研院所体系实施科技服务网络计划	中科院	持续推进
7	在有条件的高校和科研院所建设一批国家技术转移机构	科技部、教育部、农业部、中科院等	2016年6月底前启动建设，持续推进
8	围绕国家重点产业和重大战略，构建一批产业技术创新联盟	科技部、工业和信息化部、中科院等	2016年6月底前启动建设，持续推进
9	推动各类技术开发类科研基地合理布局和功能整合，促进科研基地科技成果转化	科技部会同有关部门	持续推进
10	打造线上与线下相结合的国家技术交易网络平台	科技部、教育部、工业和信息化部、农业部、国务院国资委、中科院、国家知识产权局等	2017年6月底前建成运行
11	制定技术转移服务标准和规范	科技部、质检总局	2017年3月底前出台
12	依托行业龙头企业、高校、科研院所建设一批支撑实体经济发展的众创空间	科技部会同有关部门	持续推进
13	依托有条件的地方和机构建设一批技术转移人才培养基地	科技部会同有关部门	持续推进
14	构建“互联网+”创新创业人才服务平台	科技部会同有关部门	2016年12月底前建成运行
15	建设海外科技人才离岸创新创业基地	中国科协	持续推进
16	建设国家科技成果转移转化试验示范区，探索可复制、可推广的经验与模式	科技部会同有关地方政府	2016年6月底前启动建设
17	发挥国家科技成果转化引导基金等的杠杆作用，支持科技成果转化	科技部、财政部等	持续推进
18	引导信贷资金、创业投资资金以及各类社会资金加大投入，支持区域重点产业科技成果转化	科技部、财政部、人民银行、银监会、证监会	持续推进
19	推动科研机构、高校建立符合自身人事管理需要和科技成果转化工作特点的职称评定、岗位管理和考核评价制度	教育部、科技部、人力资源社会保障部等	2017年12月底前完成
20	研究探索科研机构、高校领导干部正职任前在科技成果转化中获得股权的代持制度	科技部、中央组织部、人力资源社会保障部、教育部	持续推进

标准对成果转化的促进作用



标准为技术创新提供
知识基础和研发方向



标准为产学研合作项
目的成功奠定基础



标准为科技成果在市
场扩散提供保障

1、标准为技术创新提供知识基础和研发方向

□ 借助标准可以明确研发的方向与目标，提高关键技术指标水平

案例1：“十三五”国家重点研发任务：工业机器人



国际标准：ISO 10218:2011 机器人和机器人装置：工业机器人的安全规定

美国标准：ANSI/RIAR15.06:2012 工业机器人和机器人系统：安全规定

欧盟标准：EN 9409:2003 操纵工业机器人：机械结构和轴

日本标准：JIS B8439:1992 工业机器人：程序设计语言

1、标准为技术创新提供知识基础和研发方向

国外先进标准

- 工业机器人分类，工业机器人及其设备、信号和电力输送电线的通用识别方法，工业机器人控制物人力工程设计标准，工业机器人相关线路和动态操作性能的评价，工业机器人安全性要求等
- 工业机器人的特征表示规范，性能指标和试验、综合试验方法，循环形式规范，安全推荐方法等
- 编程系统和机器人控制间的接口，工业机器人语言 and 安全性，装配与搬运工业机器等。

我国标准

- 工业机器人验收规则，产品验收实施规范，性能规范、通用技术条件、词汇、坐标系和运动命名原则
- 机器人用薄壁密封轴承、轴形机械接口、圆形机械接口、编程和操作图形用户接口
- 工业机器人安全实施规范、性能测试方法、检查评定方法、型号编制方法、离线程式机器人柔性加工系统、电磁兼容性试验方法和性能评估准则、安全要求。



1、标准为技术创新提供知识基础和研发方向

研发方向

- 1、国内工业机器人标准集中于较低端工业机器人领域，在伺服电动机与驱动器、精密减速器、控制器等关键核心部件的技术有待提升。
- 2、国内工业机器人标准尚未涉及可靠性、动态性能等关键性能，以及工业机器人模块化设计原则、动态性能特征等技术领域。

精密减速器

- 市场份额：75%被国外企业垄断
- 技术差距：RV 减速器无成熟产品

伺服电机

- 市场份额：日本45%，欧美30%
- 技术差距：动态性能、开放性和可靠性差



- ❑ 以国外先进标准为目标，可以进一步改进技术指标或产品性能
- ❑ 追踪国外标准的更新动态，可在研发方向上更好的谋篇布局

2、标准为产学研合作项目的成功奠定基础

- 标准是产学研合作项目中合作双方进行研究、开发的操作标准和具体要求
- 在技术/产品开发协议中，需要双方在协议中明确项目验收所采用的标准

合同编号：_____

技术开发（委托）合同

项目名称：_____

委托方（甲方）：_____

受托方（乙方）：_____

签订时间：_____

签订地点：_____

有效期限：_____

中华人民共和国科学技术部印制

第十三条 双方确定，按以下标准及方法对乙方完成的研究开发成果进行验收。

- ① 不得使用淘汰或禁止的标准
- ② 约定的标准和方法
- ③ 约定使用国际标准、国家标准、行业标准、企业标准或者其他国外标准等
- ④ 无标准的，按行业的一般要求鉴定

2、标准为产学研合作项目的成功奠定基础

- 根据企业需求，明确项目所必须贯彻的标准规范，充分发挥标准文献在设计、制造、试验、定型和验收等方面的指导作用

案例2：高校与企业的产学研合作项目：无人机开发



IACO CIR328 Unmanned Aircraft Systems

ASTM F2849-10 Standard Practice for Handling of Unmanned Aircraft Systems at Divert Airfields

ASTM F3005-14 Standard Specification for Batteries for Use in Small Unmanned Aircraft Systems

ASTM F3003-14 Standard Specification for Quality Assurance of a Small Unmanned Aircraft System

3、标准为科技成果在市场扩散提供保障

- 如果科技成果有技术标准或产品标准相配套，就会为更多的潜在使用者所接受，被市场认可和接受



案例3：非洲首条中国标准、中国建设、中国装备的亚吉铁路于10月5日正式通车，是采用中国设计、中国装备、中国施工、中国运营的一条现代化铁路，是中国铁路“走出去”的一个标志性工程。

3、标准为科技成果在市场扩散提供保障

- 2016年10月科技部、质检总局、国家标准委发布《关于在国家科技技术专项实施中加强技术标准研制工作的指导意见》，加强技术研发过程中加快标准研制

关于在国家科技技术专项实施中加强技术标准研制工作的指导意见



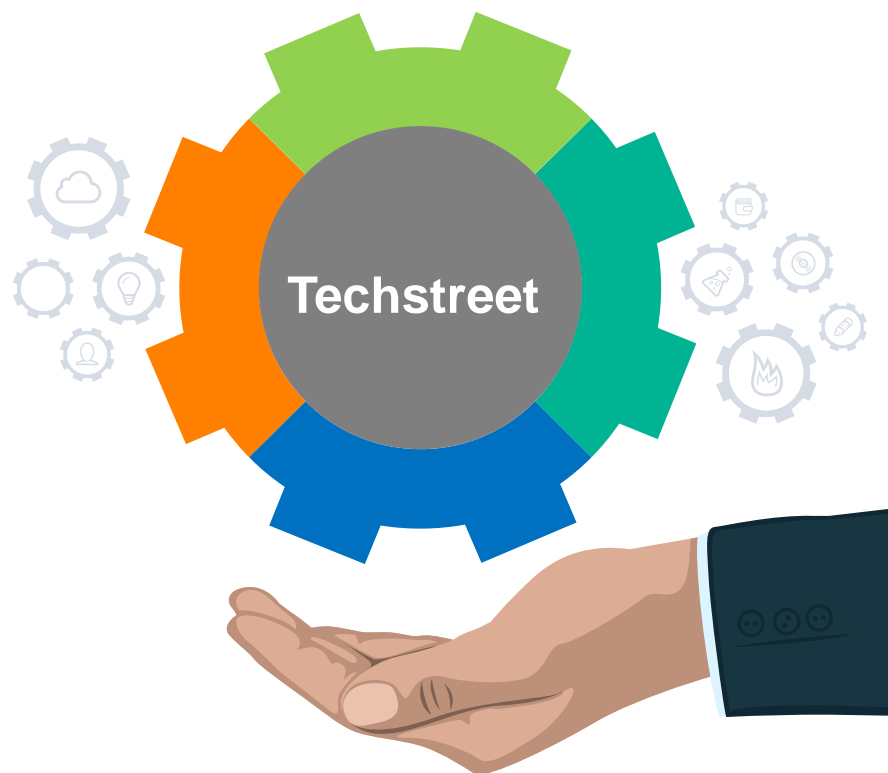
明确提出了技术标准的研制不仅关系到国家科技技术专项的实施成效，还关系到科技创新的效率。强化技术标准在科技创新中的导向和保障作用，对深化科技体制改革和标准化工作改革，落实创新驱动发展战略和中国制造2025都具有深远意义

一 标准数据资源介绍

标准数据资源

理想的标准数据资源应该满足……

- 覆盖地域**全面**
- 文献种类**齐全**
- 订购方式**灵活**
- 文献更新**及时**
- 获取方式**便捷**
- 知识产权**合规**



全球领先的标准资源库 Techstreet



全球领先的标准资源库 Techstreet

- **规模庞大**：提供全球150余个标准出版商，超过50万件的标准与技术文档，覆盖各行各业
- **种类丰富**：提供包括标准、技术规范、技术报告、会议论文、指南、专著、手册在内的多种标准文献
- **标准聚焦**：专注于各类国际标准和国外先进标准，包括国际标准、国外主要国家标准、专业学/协会标准
- **更新及时**：标准全文实时更新，同时提供免费追踪预警和“标红”版本，帮助用户迅速、准确地了解标准更新情况
- **获取便捷**：基于互联网的检索下载，支持移动访问，随时随地满足使用需求
- **版权合法**：提供具有数字版权保护的电子文本，使用合法合规

Techstreet 零售版+机构版

Techstreet

标准与技术文档
的数据平台

Techstreet.com

按需购买的
网络零售店



Techstreet
机构版

基于网络的
机构解决方案

Techstreet

由Clarivate
提供强大支持

Clarivate
Analytics

Formerly the IP & Science
business of Thomson Reuters