

ICS 03.080.99

CCS A10

团体标准

T/QME 0011-2023

生物医药领域科技成果评价标准

Evaluation criteria for scientific and technological achievements
in the bio-pharmaceutical field

2023-07-11 发布

2023-07-11 实施

青岛市机械电子工程学会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 评价指标体系	2
5 评价程序	8
6 评价要求	9
7 评价方法	9
8 评价内容	10

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定编写。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由青岛市高新技术产业促进中心提出。

本文件由青岛市机械电子工程学会归口。

本文件起草单位：青岛市高新技术产业促进中心、青岛市机械电子工程学会、山东省海洋科学研究院、青岛海洋生物医药研究院、青岛智慧农大技术服务有限公司、青岛本真科技信息咨询有限公司、青岛市产品质量检验研究院。

本文件主要起草人：管泉、于晶晶、高焱、夏萱、李润海、苏晨、辛若杰、代淑江、赵喜喜、管传勇、陈丹、王鹏飞、杨湘君、谢睿睿、万海宁、李世全。

本文件为首次编制。

生物医药领域科技成果评价标准

1 范围

本文件规定了生物医药领域科技成果评价的术语和定义、评价指标体系、评价程序、评价要求、评价方法和评价内容。

本文件适用于对生物医药领域中药品制造业、医疗器械制造业、功能制品制造业的科技成果进行的第三方评价活动。其他领域如医院内改良技术和产品制造、特殊用途化妆品制造、兽用或农用药品制造等科技成果的评价可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4754 国民经济行业分类

GB/T 7714 信息与文献 参考文献著录规则

GB/T 22900 科学技术研究项目评价通则

GB 25596 食品安全国家标准 特殊医学用途婴儿配方食品通则

GB 29922 食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则

GB/T 40148 科技评估基本术语

T/CAS 347-2019 应用技术类科技成果评价规范

T/CASTEM 1009-2023 科技成果五元价值评估指南

3 术语和定义

GB/T 22900、GB/T 40148、T/CAS 347-2019、T/CASTEM 1009-2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物医药领域（产业） Bio-pharmaceutical field (Industry)

生物医药产业由生物技术产业与医药产业共同组成，是涉及生物、医学、药学、化学、物理、信息、人工智能等多学科的高技术战略性新兴产业。本文所述生物医药产业主要由药品制造业、医疗器械制造业和功能制品制造业等组成。

（参考：《战略性新兴产业分类（2018）》《国民经济行业分类》（GB/T 4754））

3.2

药品制造业 Pharmaceutical manufacturing industry

是采用多学科理论及先进技术，研究、开发、生产用于预防、治疗、诊断人的疾病，有目的地调节

人的生理机能，并规定有适应症或者功能主治、用法和用量的物质的产业，包括化学药品制造、生物制品制造、中药饮片加工和中成药制造等。包括原料药、药物制剂及药用辅料的制造。

〔参考：《中华人民共和国药品管理法》《药品注册管理办法》〕

3.3

医疗器械制造业 Medical equipment manufacturing industry

是指综合应用生命科学与工程科学的原理和方法，生产直接或者间接用于人体的仪器、设备、器具、体外诊断试剂及校准物、材料以及其他类似或者相关物品的产业，包括所需要的计算机软件；其效用主要通过物理等方式获得。包括医学影像和诊断设备、医学电子仪器和监护装置、现代医学治疗设备、人工器官、康复装置等。

〔参考：《医疗器械监督管理条例》《医疗器械标准目录汇编》〕

3.4

功能制品制造业 Functional products manufacturing industry

是指生产能调节人体的机能，适用于特定人群使用，但不以治疗疾病为目的的保健食品，或生产能够满足进食受限、消化吸收屏障、代谢紊乱或特定疾病状态人群对营养素或膳食需求的特殊医学用途配方食品等制品的产业。

〔参考：《中华人民共和国食品安全法》《保健食品注册与备案管理办法》〕

4 评价指标体系

4.1 本文件制定生物医药产业领域中“药品制造业”“医疗器械制造业”“功能制品制造业”科技成果的评价指标体系，评价指标包括但不限于技术成熟度、技术创新度、技术先进度、效益分析、文化价值和项目团队等指标。

4.2 药品制造业科技成果评价指标体系见表1。

表1 药品制造业科技成果评价指标体系

评价指标	等 级	说 明
技术成熟度	十三级	收回投入稳赚利润
	十二级	利润达到投入20%
	十一级	批量生产达到盈亏平衡点
	第十级	获得药品生产批件，药品上市销售
	第九级	开展三期临床试验（治疗作用确证）
	第八级	开展二期临床试验（治疗作用初步评价）
	第七级	开展一期临床试验（初步的临床药理学及人体安全性评价）
	第六级	开展系统临床前研究，完成临床前药理毒理实验以及初步的作用机制研究
	第五级	开展系统临床前研究，完成临床前药学研究（合成工艺/原液或原料生产工艺/提取工艺和分离纯化工艺，制剂处方及工艺、建立质量标准、稳定性实验等）
	第四级	开展早期成药性评价，筛选出最优药物；或经过化学修饰制备出新的活性化合物；或完成最优中药提取或者中药配方的筛选，同步完成中试

	第三级	发现先导化合物；或筛选出有效菌株；或建立提取工艺、分离纯化工艺、制剂处方工艺
	第二级	建立生物学模型；或完成发酵、化合物初筛、再分离、复筛、纯化和评价的实验方案；或确定处方、药材、有效成分或者根据中医理论，考察药物间的合理配伍及药物与适应症的关系后的基本组方
	第一级	确定治疗的疾病目标、作用的环节和靶标
技术创新度 ^{a, b, c}	第四级	技术创新点在国际范围内，在所有应用领域中均检索不到；境内外均未上市的创新药（如《药品注册管理办法》所述的化药1类、生物制品1类、中药1类）
	第三级	技术创新点在国际范围内，在其当前应用领域中检索不到；境内外均未上市的改良型新药（如《药品注册管理办法》所述的化药2类、生物制品2类、中药2类）
	第二级	技术创新点在国内范围内，在所有应用领域中均检索不到；首次仿制化药1类、中药1类、生物制品1类的药品（如《药品注册管理办法》所述的化药3类、化药4类、生物制品3类）
	第一级	技术创新点在国内范围内，在其当前应用领域中检索不到
技术先进性 ^{d, e, f}	第七级	在国际范围内，该成果符合国际前沿技术发展趋势，且成果的核心指标值领先于该领域国际一流产品或类似技术的相应指标（如高于国际发明专利检索最高数据水平，或高于国内外一流学术期刊的数据水平等）
	第六级	在国际范围内，该成果符合国际前沿技术发展趋势，且成果的核心指标值达到该领域国际一流产品或类似技术的相应指标（如达到国际发明专利检索最高数据水平，或达到国内外一流学术期刊的数据水平等）
	第五级	在国内范围内，该成果的核心指标值领先于该领域其他类似技术的相应指标或国内一流产品、技术的相应指标（如高于国内发明专利检索最高数据水平，或高于中文核心期刊的数据水平等）
	第四级	在国内范围内，该成果的核心指标值达到该领域其他类似技术的相应指标或国内一流产品、技术的相应指标（如达到国内发明专利检索最高数据水平，或达到中文核心期刊的数据水平等）
	第三级	该技术成果的核心指标值达到所在行业国内标准最高值
	第二级	该技术成果的核心指标值达到所在行业国内标准最低值
	第一级	技术成果的核心指标暂未达到上述任何要求
效益分析	经济效益	成果的前期投入及已取得的经济收入、远期市场份额及盈利预期
	社会效益	成果实施后为社会所做贡献，带动相关产业发展程度
	生态效益	成果实施后对生态的有益贡献，减轻环境污染、节能减排情况
	运营效益	成果实施后的运营情况，包含用户情况（医院用户量、药房零售量等）、业务情况（成果丰富度、用户活跃度等）、收入情况（成果交易量、用户消费额等）
	可持续影响	成果实施后产生的社会影响力，是经济、社会、生态、运营四个效益指标的长远考虑和对未来风险的分析，如政策的可持续性、效益的增长性
文化价值	对营造创新文化的作用	成果及其研发、转化和应用过程对营造创新氛围、推动文化创新、促进科技创新和文化创意融合发展、营造尊重人才、构建良好科研生态等方面的作用

	对全社会认知、培育和倡导科学家精神的作用	成果及其研发、转化和应用过程对弘扬爱国精神、创新精神、求真务实精神、奉献精神、协同精神、育人精神等方面的作用
	对促进科学技术普及的作用	成果及其研发、转化和应用过程对激发公众科学研究的兴趣与参与度、开展科普宣传活动、产出优秀科普作品、提升全民科学素质等方面的作用
项目团队	团队负责人	详细介绍项目团队负责人的相关信息、研发实力等
	团队核心成员	提供项目团队核心成员的基本信息、团队稳定性等
^a “技术创新点”必须与被评价科技成果强相关，在出具科技查新报告之前需通过第三方评测或国际国内同行专家评审议。 ^b 技术创新度的查新报告应由具备相应资质机构出具，并经咨询专家确认。 ^c 技术创新度参考《药品注册管理办法》（2020版）对药品的分类，包括：境内外均未上市的创新药、境内外均未上市的改良型新药、首次仿制境外或境内上市原研药品的化学药或生物类似药等。 ^d “国际前沿技术发展趋势”是国际上的医药协会、学会、政府机构、信息服务机构、数据库公司等科技团体或科技组织（如国际人用药品注册技术协调会（ICH）、世界卫生组织（WHO）、美国食品药品监督管理局（FDA）、欧盟药品管理局（EMA）、弗若斯特沙利文（Frost & Sullivan）、艾昆纬（IQVIA）、英富曼医药智库（Informa Pharma Intelligence）、科睿唯安（cortellis）、IDEA Pharma 医药咨询公司、药融云（pharnexcloud 医药数据库）、药智网等）已布局的“药品制造业”方向的热门细分研究方向和技术发展趋势。 ^e 技术先进度等级划分可参考与“药品制造业”方向相关的应用技术或工艺是否领先或达到最新国际标准、国家标准、行业标准，或国际发明专利、国内发明专利最高数据水平，或SCI论文、EI论文或中文核心期刊论文数据水平，或参考公开报道或第三方检测的国际、国内一流药品的检测指标等。 ^f 技术先进度的评价指标，需要根据所评价的药品技术成熟度等级，以及该药品所预防、治疗或诊断的疾病类别来选取，如处于4-6级的新药选取该药所针对疾病的性能指标，如动物实验的存活率、安全性、免疫指标、抑菌指标等；处于7-9级的新药选取该药的临床疗效、治愈率等；处于9级以上的新药除可选取治愈率等临床指标，还可选取经济效益、社会效益等指标。		

4.3 医疗器械制造业科技成果评价指标体系见表2。

表2 医疗器械制造业科技成果评价指标体系

评价指标	等 级	说 明
技术成熟度	十三级	收回投入稳赚利润
	十二级	利润达到投入25%
	十一级	批量生产达到盈亏平衡点
	第十级	进行批量生产，上市销售，产品销售合同回款
	第九级	获得二类、三类医疗器械批准文号；进行试生产
	第八级	申请二类、三类医疗器械注册（如产品风险分析资料、产品技术要求、产品检验报告、临床评价资料、产品说明书及标签样稿、与产品研制、生产有关的质量管理体系文件等）
	第七级	工艺的进一步完善，并进行包装和说明书的审定，并最终确定产品技术指标、生产工艺流程等；进入临床试验和临床评价

	第六级	数据收集、分析、反馈，对包装进行确认、制版，确认工艺和设备的适应性，进入中试环节；完成成品性能指标与理化指标的检测
	第五级	确定生产工艺参数，草拟工艺文件
	第四级	进入小试环节，根据方案设计进行物理、化学以及生物特性的测试；同步申请专利
	第三级	根据开发目标和设计方案，进行器械定型及设计方法论证，对产品名称、品牌、标签、包装、说明书样稿等进行设计
	第二级	根据开发目标，确定设计方案
	第一级	根据消费者需求和竞争环境等因素，确定产品的开发方向，并同步进行市场调研及项目论证，在此基础上申请立项
技术创新度 ^{a, b, c}	第四级	技术创新点在国际范围内，在所有应用领域中均检索不到；符合创新医疗器械的条件
	第三级	技术创新点在国际范围内，在其当前应用领域中检索不到
	第二级	技术创新点在国内范围内，在所有应用领域中均检索不到
	第一级	技术创新点在国内范围内，在其当前应用领域中检索不到
技术先进性 ^{d, e, f}	第七级	在国际范围内，该成果符合国际前沿技术发展趋势，且成果的核心指标值领先于该领域国际一流产品或类似技术的相应指标（如高于国际发明专利检索最高数据水平，或高于国内外一流学术期刊的数据水平等）
	第六级	在国际范围内，该成果符合国际前沿技术发展趋势，且成果的核心指标值达到该领域国际一流产品或类似技术的相应指标（如达到国际发明专利检索最高数据水平，或达到国内外一流学术期刊的数据水平等）
	第五级	在国内范围内，该成果的核心指标值领先于该领域其他类似技术的相应指标或国内一流产品、技术的相应指标（如高于国内发明专利检索最高数据水平，或高于中文核心期刊的数据水平等）
	第四级	在国内范围内，该成果的核心指标值达到该领域其他类似技术的相应指标或国内一流产品、技术的相应指标（如达到国内发明专利检索最高数据水平，或达到中文核心期刊的数据水平等）
	第三级	该技术成果的核心指标值达到所在行业国内标准最高值
	第二级	该技术成果的核心指标值达到所在行业国内标准最低值
	第一级	技术成果的核心指标暂未达到上述任何要求
效益分析	经济效益	成果的前期投入及已取得的经济收入、远期市场份额及盈利预期
	社会效益	成果实施后为社会所做贡献，带动相关产业发展程度
	生态效益	成果实施后对生态的有益贡献，减轻环境污染、节能减排情况
	运营效益	成果实施后的运营情况，包含用户情况（医院用户量、药房零售量等）、业务情况（成果丰富度、用户活跃度等）、收入情况（成果交易量、用户消费额等）
	可持续影响	成果实施后产生的社会影响力，是经济、社会、生态、运营四个效益指标的长远考虑和对未来风险的分析，如政策的可持续性、效益的增长性
文化价值	对营造创新文化的作用	成果及其研发、转化和应用过程对营造创新氛围、推动文化创新、促进科技创新和文化创意融合发展、营造尊重人才、构建良好科研生态等方面的作用

	对全社会认知、培育和倡导科学家精神的作用	成果及其研发、转化和应用过程对弘扬爱国精神、创新精神、求真务实精神、奉献精神、协同精神、育人精神等方面的作用
	对促进科学技术普及的作用	成果及其研发、转化和应用过程对激发公众科学研究的兴趣与参与度、开展科普宣传活动、产出优秀科普作品、提升全民科学素质等方面的作用
项目团队	团队负责人	详细介绍项目团队负责人的相关信息、研发实力等
	团队核心成员	提供项目团队核心成员的基本信息、团队稳定性等
a “技术创新点”必须与被评价科技成果强相关，在出具科技查新报告之前需通过第三方评测或国际国内同行专家评议。 b 技术创新度的查新报告应由具备相应资质机构出具，并经咨询专家确认。 c 技术创新度参考《创新医疗器械特别审查程序》《医疗器械优先审批程序》和《医疗器械监督管理条例》（2020版）等。 d “国际前沿技术发展趋势”是国际上的医药协会、学会、政府机构、信息服务机构、数据库公司等科技团体或科技组织（如国际人用药品注册技术协调会（ICH）、世界卫生组织（WHO）、美国食品药品监督管理局（FDA）、欧盟药品管理局（EMA）、弗若斯特沙利文（Frost & Sullivan）、艾昆纬（IQVIA）、英富曼医药智库（Informa Pharma Intelligence）、科睿唯安（cortellis）、IDEA Pharma医药咨询公司、药融云（pharmexcloud医药数据库）、药智网等）已布局的“医疗器械制造业”方向的热门细分研究方向和技术发展趋势。 e 技术先进性等级划分可参考与“医疗器械制造业”方向相关的应用技术或工艺是否领先或达到最新国际标准、国家标准、行业标准，或国际发明专利、国内发明专利最高数据水平，或SCI论文、EI论文或中文核心期刊论文数据水平，或参考公开报道或第三方检测的国际、国内一流产品的检测指标等。 f 技术先进性等级的评价指标，需要根据所评价的医疗器械的技术成熟度等级，以及该医疗器械的效用来选取，如处于4-6级的医疗器械选取产品的物理、化学、生物性能指标、工艺参数等；处于7-9级的医疗器械选取产品的临床疗效指标、产品性能指标等；处于9级以上的医疗器械除可选取临床疗效指标等，还可选取经济效益、社会效益等指标。		

4.4 功能制品制造业科技成果评价指标体系见表3。

表3 功能制品制造业科技成果评价指标体系

评价指标	等 级	说 明
技术成熟度	十三级	收回投入稳赚利润
	十二级	利润达到投入30%
	十一级	批量生产达到盈亏平衡点
	第十级	获得特殊医学用途配方食品注册证书，进行试生产；保健食品批量生产、上市销售，产品销售合同回款
	第九级	获得注册制保健食品批准证书，进行试生产
	第八级	完成所有检验报告的出具，申请保健食品批准证书，或申请特殊医学用途配方食品注册证书
	第七级	工艺的进一步完善，进行包装和标签及说明书样稿的审定，进行质量检测并最终确定产品质量标准；申请抽样、送检或申请进入临床试验
	第六级	中试放大，进一步确定产品配方及生产工艺流程，并进行产品安全性、功效成

		分、理化指标等检测及稳定性研究
	第五级	确定生产工艺参数，草拟工艺文件
	第四级	进入小试环节，根据方案中的配比进行口感、性状、初步稳定性测试及功效成分检测方法研究；同步申请配方专利
	第三级	根据开发目标和设计方案，进行产品配方及生产工艺论证，对产品名称、品牌、标签、包装、说明书样稿等进行设计
	第二级	根据开发目标，确定设计方案
	第一级	根据消费者需求和竞争环境等因素，确定产品的开发方向，并同步调研市场和行业信息，在此基础上申请立项
技术创新度 ^{a, b, c}	第四级	技术创新点在国际范围内，在所有应用领域中均检索不到；自主研发的新功效因子的保健食品；或自主研发的辅助治疗重大疾病的特殊医学用途配方食品
	第三级	技术创新点在国际范围内，在其当前应用领域中检索不到
	第二级	技术创新点在国内范围内，在所有应用领域中均检索不到
	第一级	技术创新点在国内范围内，在其当前应用领域中检索不到
技术先进性 ^{d, e, f}	第七级	在国际范围内，该成果符合国际前沿技术发展趋势，且成果的核心指标值领先于该领域国际一流产品或类似技术的相应指标（如高于国际发明专利检索最高数据水平，或高于国内外一流学术期刊的数据水平等）
	第六级	在国际范围内，该成果符合国际前沿技术发展趋势，且成果的核心指标值达到该领域国际一流产品或类似技术的相应指标（如达到国际发明专利检索最高数据水平，或达到国内外一流学术期刊的数据水平等）
	第五级	在国内范围内，该成果的核心指标值领先于该领域其他类似技术的相应指标或国内一流产品、技术的相应指标（如高于国内发明专利检索最高数据水平，或高于中文核心期刊的数据水平等）
	第四级	在国内范围内，该成果的核心指标值达到该领域其他类似技术的相应指标或国内一流产品、技术的相应指标（如达到国内发明专利检索最高数据水平，或达到中文核心期刊的数据水平等）
	第三级	该技术成果的核心指标值达到所在行业国内标准最高值
	第二级	该技术成果的核心指标值达到所在行业国内标准最低值
	第一级	技术成果的核心指标暂未达到上述任何要求
效益分析	经济效益	成果的前期投入及已取得的经济收入、远期市场份额及盈利预期
	社会效益	成果实施后为社会所做贡献，带动相关产业发展程度
	生态效益	成果实施后对生态的有益贡献，减轻环境污染、节能减排情况
	运营效益	成果实施后的运营情况，包含用户情况（医院用户量、药房零售量等）、业务情况（成果丰富度、用户活跃度等）、收入情况（成果交易量、用户消费额等）
	可持续影响	成果实施后产生的社会影响力，是经济、社会、生态、运营四个效益指标的长远考虑和对未来风险的分析，如政策的可持续性、效益的增长性
文化价值	对营造创新文化的作用	成果及其研发、转化和应用过程对营造创新氛围、推动文化创新、促进科技创新和文化创意融合发展、营造尊重人才、构建良好科研生态等方面的作用

	对全社会认知、培育和倡导科学家精神的作用	成果及其研发、转化和应用过程对弘扬爱国精神、创新精神、求真务实精神、奉献精神、协同精神、育人精神等方面的作用
	对促进科学技术普及的作用	成果及其研发、转化和应用过程对激发公众科学研究的兴趣与参与度、开展科普宣传活动、产出优秀科普作品、提升全民科学素质等方面的作用
项目团队	团队负责人	详细介绍项目团队负责人的相关信息、研发实力等
	团队核心成员	提供项目团队核心成员的基本信息、团队稳定性等
^a “技术创新点”必须与被评价科技成果强相关，在出具科技查新报告之前需通过第三方评测或国际国内同行专家评议。 ^b 技术创新度的查新报告应由具备相应资质机构出具，并经咨询专家确认。 ^c 技术创新度参考《中华人民共和国食品安全法》《保健食品原料目录(一)》《允许保健食品声称的保健功能目录(一)》《辅酶 Q10 等五种保健食品原料目录》《食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则》(GB 29922)和《食品安全国家标准 特殊医学用途婴儿配方食品通则》(GB 25596)等，包括：自主研发的新功效因子的保健食品、自主研发的辅助治疗重大疾病的特殊医学用途配方食品等。 ^d “国际前沿技术发展趋势”是国际上的医药协会、学会、政府机构、信息服务机构、数据库公司等科技团体或科技组织(如国际人用药品注册技术协调会(ICH)、世界卫生组织(WHO)、美国食品药品监督管理局(FDA)、欧盟药品管理局(EMA)、弗若斯特沙利文(Frost & Sullivan)、艾昆纬(IQVIA)、英富曼医药智库(Informa Pharma Intelligence)、科睿唯安(cortellis)、IDEA Pharma医药咨询公司、药融云(pharmexcloud医药数据库)、药智网等)已布局的“功能制品制造业”方向的热门细分研究方向和技术发展趋势。 ^e 技术先进度等级划分可参考与“功能制品制造业”方向相关的应用技术或工艺是否领先或达到最新国际标准、国家标准、行业标准，或国际发明专利、国内发明专利最高数据水平，或SCI论文、EI论文或中文核心期刊论文数据水平，或参考公开报道或第三方检测的国际、国内一流产品的检测指标等。 ^f 技术先进度等级的评价指标，需要根据所评价的功能制品的技术成熟度等级，以及该功能制品的产品定位的性能指标来选取，如处于4-6级的功能制品选取产品的理化指标、工艺参数等；处于7-9级的功能制品中的保健食品选取动物学功能评价指标、人体试食评价指标，特殊医学用途配方食品选取临床评价指标、产品性能指标等；处于9级以上的功能制品除可选取功能评价指标、临床评价指标等，还可选取经济效益、社会效益等指标。		

5 评价程序

应包含如下步骤：

- a) 接受评价申请；
- b) 审核申请材料；
- c) 签订评价服务合同；
- d) 制定评价计划；
- e) 组织评价；
- f) 形成评价报告初稿；
- g) 专家评价；
- h) 完成评价报告终稿；
- i) 评价报告终稿送审；
- j) 报告交付；
- k) 评价资料归档。

6 评价要求

6.1 基本要求

- 6.1.1 相关评价机构和人员应按照相关法律法规或制度实施回避。
- 6.1.2 相关评价机构和人员应遵守保密制度。

6.2 评价机构

- 6.2.1 应在国家有关部门正式注册，应有相应办公场所和规章制度。
- 6.2.2 应有专职科技评价人员不少于 3 人。
- 6.2.3 应具有所评价科技成果专业领域科技成果评价的专家库。
- 6.2.4 应组成不少于 3 人的评价咨询专家组。

6.3 评价人员

- 6.3.1 应有 2 年及以上相关工作经验，经过专业培训。
- 6.3.2 应隶属于一个评价机构。
- 6.3.3 应具备独立开展评价工作的能力。
- 6.3.4 应按要求完成科技成果评价报告。

6.4 咨询专家

- 6.4.1 应具有副高级及以上职称。
- 6.4.2 应具备相应的评价咨询能力。
- 6.4.3 应为评价机构专家库收录的专家。

6.5 评价方式

应为通讯评价或会议评价。

7 评价方法

7.1 评价指标

按表1、表2、表3中要求，应包括但不限于技术成熟度、技术创新度、技术先进度、效益分析、文化价值和项目团队等指标。

7.2 工作分解结构（WBS）建立

- 7.2.1 应根据被评科技成果的特点，结合 T/CAS 347-2019 附录 D 中所示的通用 WBS 建立被评成果的 WBS。
- 7.2.2 应明确每个工作分解单元（WBE）的交付物及其类型。

7.3 技术成熟度等级评价

- 7.3.1 应结合科技成果的 WBS 进行。
- 7.3.2 应根据证明材料并对比表 1 或表 2 或表 3 中技术成熟度等级的说明，确定每个 WBE 的成熟度，并按照 T/CAS 347-2019 附录 E 的格式展示。
- 7.3.3 成熟度等级应经咨询专家审核确认。

7.4 技术创新度等级评价

- 7.4.1 应结合科技成果的 WBS 进行，所用的 WBS 应与成熟度评价中的 WBS 一致。
- 7.4.2 应明确被评科技成果的创新点及所在的 WBE，并按照 T/CAS 347-2019 附录 F 的格式给出创新点。
- 7.4.3 应由第三方具有查新资质的机构对列出的创新点进行检索分析，形成科技查新报告。
- 7.4.4 根据查新报告，结合咨询专家的判断，依据表 1 或表 2 或表 3，确定被评科技成果的创新度等级。

7.5 技术先进度等级评价

- 7.5.1 应确定被评科技成果的应用领域以及在该领域中发挥的作用，确定体现该作用的核心性能指标。
- 7.5.2 应确定与被评科技成果具有相同应用目的的对照物。
- 7.5.3 应根据证明材料确定被评科技成果和对照物的相关指标值，对照表 1 或表 2 或表 3 中的判定标准确定先进度等级。
- 7.5.4 技术先进度评价的信息应按 T/CAS 347-2019 附录 G 的格式填写，多个指标应按照重要程度从上向下排列。

7.6 效益分析

应根据委托方提供的证明材料，确定被评科技成果的经济效益、社会效益、生态效益、运营效益和可持续影响等。

7.7 文化价值

应根据委托方提供的证明材料，结合被评科技成果的评价目的和实际情况，确定对营造创新文化的作用，对全社会认知、培育和倡导科学家精神的作用和对促进科学技术普及的作用。

7.8 项目团队

- 7.8.1 应详细介绍项目团队负责人的相关信息。
- 7.8.2 应介绍项目团队成员的基本信息，并按 T/CAS 347-2019 附录 H 格式填写表格。

8 评价内容

8.1 材料

8.1.1 文字材料

应包含且不限于：

- a) 科技成果的基本情况；
- b) 国内外研究现状；
- c) 研究经过；
- d) 技术创新点；
- e) 技术先进性；
- f) 技术发展阶段；
- g) 经济、社会、生态和运营效益；
- h) 文化价值；
- i) 项目团队的情况等。

8.1.2 分析对比材料

应包含且不限于：

- a) 技术成熟度评价技术分解表；
- b) 技术创新度评价技术分解表；
- c) 技术先进度评价指标对比表。

8.1.3 证明材料

应包含8.1.1和8.1.2所涉及的相关证明，其展示方式如下：

- a) 应按 GB/T 7714 的要求进行撰写和引用；
- b) 应在每条证明材料信息后附证明材料关键页的图片；
- c) 应在附件中明确标示出先进度对比所引用的指标值。

8.2 专家评价

8.2.1 咨询专家应对评价过程中的专业问题提供咨询和指导服务。

8.2.2 咨询专家应填写 T/CAS 347-2019 附录 I 所示标准化评价专家咨询意见表并签字。

8.3 评价报告

8.3.1 内容

应包含且不限于以下几部分：

- a) 综合评价结论。应包含被评科技成果的主要研究内容、各项指标的评价级别和综合评价结论；
- b) 科技成果概述。应包含被评科技成果的研究内容、所取得的相关业绩等；
- c) 技术成熟度评价。应包含技术成熟度评价过程的描述和技术整体成熟度评价结论，并以 T/CAS 347-2019 附录 E 的形式，结合 WBS 展示被评科技成果各 WBE 的成熟度；
- d) 技术创新度评价。应包含技术创新度评价过程的描述和技术整体创新度评价结论，并以 T/CAS 347-2019 附录 F 的形式，结合 WBS 展示被评科技成果各 WBE 的创新点；
- e) 技术先进度评价。应包含技术先进度评价过程的描述和技术整体先进度评价结论，并以 T/CAS 347-2019 附录 G 的形式展示各指标的先进度；
- f) 效益分析。应包含被评科技成果的前期投入、经济效益、社会效益、生态效益、运营效益、可持续影响等；
- g) 文化价值评价。应包含对营造创新文化的作用，对全社会认知、培育和倡导科学家精神的作用，对促进科学技术普及的作用等方面；
- h) 项目团队评价。应包含科技成果第一完成人的详细信息和项目团队其他人员的基本信息；
- i) 专家咨询意见。应包含咨询专家的咨询意见和个人基本信息；
- j) 附件。应包含所用证明材料信息。

8.3.2 证明材料展示

评价报告中的关键数据和核心科技成果都应在文中引用并在附件部分提供相应的证明材料。证明材料的展示应符合8.1.3的要求。