中国体育科学学会团体标准
《老年人功能性体适能评价》
编制说明

一、工作简况，包括任务来源、制定背景、起草过程等

（一）任务来源、制定背景

1.任务来源

为贯彻落实《“健康中国 2030”规划纲要》《国家积极应对人口老龄化中长期规划》《关于加强新时代老龄工作的意见》等国家战略部署的具体行动，积极响应我国应对人口老龄化，推动“健康老龄化”的国家战略需求以及老年健康服务领域标准化建设的迫切要求，上海体育科学研究所（上海市反兴奋剂中心）联合中国体育科学学会老年人体育工作委员会、上海邦文电子科技有限公司、尚体健康科技（上海）有限公司，共同申报了由中国体育科学学会归口管理的《老年人功能性体适能评价》团体标准项目。

《老年人功能性体适能评价》在中国体育科学学会于 2026 年列入学会团体标准制定计划，项目编号为 CSSS-2026-075。

2.制定背景

当前，全球范围内人口老龄化趋势持续加深加剧。在我国，老龄人口在规模和增速上都面临着严峻挑战。根据民政部、全国老龄办发布的《2024 年度国家老龄事业发展公报》数据显示，截至 2024 年年末，全国 60 周岁及以上老年人口已超过 3.1 亿人，占总人口的 22.0%。为积极应对人口老龄化，世界卫生组织提出“健康老龄化”，其终极

目标是最大化老年人功能发挥。在“健康老龄化”框架下，加强老年人功能维护是做好老年健康服务的重点。准确测量与科学评价以功能为核心的老年人功能性体适能是支撑“健康老龄化”从理念走向实践的关键枢纽。

我国现有的基于国民体质监测指标体系的老年人评价系统成型于20余年前。为顺应新时代群众体育工作基本任务，有力支撑和保障国民体质健康促进工作，《国民体质测定标准（2023年修订）》于2023年正式发布。该标准将老年人群覆盖年龄由原先的60岁～69岁延至79岁，并在项目设置、评价方法等方面进行了调整完善，但仍存在老年人群指标欠缺基于功能视角的人群针对性、与国际通行评价指标不完全通用等问题。随着我国人口老龄化程度不断加深，出台科学、规范、适合中国老年人特点的功能性体适能评价标准，精准匹配老龄化社会需求，补充完善功能视角的评价，并实现国际接轨，具有重要理论与实践意义。

3.编制目的

本标准以健康老龄化理念为指导，以最大化老年人功能发挥为根本目的。随着年龄增长，老年人的机能衰退往往早于疾病发生，功能性体适能水平是反映其维持独立生活能力的重要早期信号。目前社区层面对老年人运动能力的评价多沿用一般体质测定思路，缺少以“功能”为中心的评价工具，功能下降难以被及时发现，干预时机容易错过。为此，本标准基于上海市社区老年人实测数据建立功能性体适能常模，从力量、耐力、柔韧性与平衡等功能维度，对60岁～79岁老

年人进行标准化评价与分级，旨在为社区体育组织、养老服务机构等提供统一、可操作的功能评价依据，实现功能水平的早发现、早干预，支持老年人尽可能长时间地维持自主生活与参与社会活动的能力。

（二）起草人员及其所在单位，以及分工

本标准由上海体育科学研究所（上海市反兴奋剂中心）作为牵头单位起草，参编单位包括中国体育科学学会老年人体育工作委员会、上海邦文电子科技有限公司、尚体健康科技（上海）有限公司。主要起草人员及其所在单位，以及具体分工见下表：

表 1 起草人员所在单位及分工表

起草人员	所在单位	分工
王晶晶、王晨、洪金涛、邱俊、赵德峰、郑樊慧、王道、陈莹、翟博、尹洪刚	上海体育科学研究（上海市反兴奋剂中心）	总体牵头、核心起草、技术总责、资源保障、意见汇总
王红英、陈长洲、李斐、韩东洋	中国体育科学学会老年人体育工作委员会	行业指导、意见协同、宣贯推广
戴颖华、范书浩	上海邦文电子科技有限公司	实验验证、资源配合、宣贯实施
王海龙、徐敏、朱慧敏	尚体健康科技（上海）有限公司	实验验证、资源配合、宣贯实施
张春华、安江红、项云、郭彦君	其他单位	专家论证、实验验证

（三）起草过程

1.预研阶段

起草组在前期研究工作中系统性地引进了国际上应用最广泛的基于功能视角的老年人功能性体适能评价体系（Senior Fitness Test，SFT），完成了该体系在60岁～79岁老年人群中的指标完成率和鉴别率检验研究，并对其信度、效度进行了验证。通过严格的科学性检验与本土化人群常模构建，积累了老年人群功能性体适能数据，为本标准的研制提供了坚实的数据支撑。

2025年启动“老年人功能性体适能评价”的预研工作，该项工作由上海体育科学研究所（上海市反兴奋剂中心）牵头，中国体育科学学会老年人体育工作委员会、上海邦文电子科技有限公司、尚体健康科技（上海）有限公司共同参与。工作组历经多次专题研讨，对标准制定的背景及必要性、标准名称、主要内容、国内外相关标准关系分析、应用前景分析等进行了预研，并于2025年12月形成团体标准立项申报材料，按要求向中国体育科学学会递交。

2.立项阶段

2026年1月～2月，起草组在接受专家评审之后，根据反馈建议与意见完成了申报材料的修改与完善，并再次向中国体育科学学会提交。2026年2月，参加由中国体育科学学会标准化工作委员会组织的立项评审会议，专家们对标准必要性、可行性、协调性、标准编写质量、项目实施保障等方面进行审核。起草组根据评审专家意见进一

步完成了修改与优化，并于 2026 年 2 月 13 日正式获批标准立项（标准计划项目编号：CSSS-2026-075）。

3.起草阶段

2026 年 3 月～9 月，起草组全面开展标准的编制修订与研讨工作。在标准批准立项后的一个月内，牵头单位迅速落实标准起草经费，提供必要的办公、调研与测试等工作条件，并与中国体育科学学会正式签订标准项目合同。同时，制定了具体的标准起草计划，并建立进度督导机制，督促标准起草组严格按照计划推进并完成各项起草工作。

3 月 9 日，起草组召开首次会议，核心成员对前期积累的测试数据与专家意见进行了系统梳理；3 月 11 日，启动深度标准制修订研究工作，系统挖掘相关学术文献资料、国内外相关标准、老年人本土化测试数据等内容，为标准条款的制定夯实科学依据。在此基础上，起草组严格依据团体标准编写规则开展标准制修订工作，多次开展线上讨论会，对标准的具体内容进行修改调整，同时开展线下实证验证。历时 3 个月，起草组于 6 月 16 日召开《老年人功能性体适能评价》研制工作线下专题讨论会，重点围绕“评什么”（确立老年人功能性体适能评价指标）、“怎么评”（规定评价指标的取值和评级规则）以及“结果怎么来”（描述评价指标结果的形成过程与评价结果的形成规则）等关键问题展开深入论证并达成共识，取得阶段性进展：（1）确立标准整体技术框架与核心评价逻辑，统筹各章节编写进度；（2）完成术语定义、评价指标、权重、取值规则、评价结果形成规则等核心技术条款的起草与规范化校验；（3）完成对评价对象与人员、评

价流程、评价指标的测试场地和设施设备、评价指标的测试方法等方面的审核把关。其间，为确保标准起草质量，起草组 3 名成员参加了中国标准化协会举办的“标准研制人员系统培训项目”，并取得了中国标准化协会的《标准编写人员》和《标准编审研制专家》认证。

6 月中旬至 8 月底，起草组经过多轮修改，进一步修订完善《老年人功能性体适能评价》（工作组讨论稿），同步撰写《老年人功能性体适能评价》编制说明，并形成了《老年人功能性体适能评价》（预审稿）与配套编制说明，为后续形成征求意见稿，以及开展公开征求意见、技术审查和报批等工作奠定坚实基础。9 月初，起草组将《老年人功能性体适能评价》（预审稿）及配套编制说明提交给中国体育科学学会标准化工作委员会。

4. 预审阶段

9 月 24 日，起草组核心成员参加由中国体育科学学会标准化工作委员会组织的标准预审会。根据预审专家的审评意见，起草组对标准文本及编制说明进行了修改完善，并于 10 月底完成修改，形成征求意见稿提交至中国体育科学学会标准化工作委员会。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据，修订标准时，还包括修订前后技术内容的对比

（一）标准编制原则

1. 覆盖全面且相互独立原则

本标准在评价指标的选取上，力求全面覆盖老年人功能性体适能的维度，包括身体形态、肌肉力量（上肢、下肢）、有氧耐力、柔韧

性（上肢、下肢）、灵活性和平衡，以多维度指标综合反映老年人“在安全、独立且不会产生身体不适的状态下，完成日常所需的各项身体功能能力”。同时，各评价指标之间保持相对独立，避免信息重叠与交叉干扰，确保每项指标均能评价特定的功能要素，从而提高评价体系的科学性、专业性与针对性。

2.可量化原则

本标准所采用的各项评价指标均通过客观、准确的测量方法获取具体数值（如完成次数、时间等），并依据实测数据建立了分性别、分年龄组的评分取值规则。每项评价指标均规定了明确的测试方法，包括测试步骤、注意事项、计量单位等，测试结果可重复、可比较、可追踪，便于进行个体前后对比及群体统计分析，为科学评价老年人功能性体适能提供可靠的量化依据。

3.标准化对象原则

根据本原则，标准内容的选取紧紧围绕上述标准化对象展开：规范性要素（评价对象与人员、评价指标、评价流程、取值规则等）均服务于这一评价活动。所有条款与老年人功能性体适能评价这一过程紧密相关，不涉及与该标准化对象无关的内容（如运动干预方法、器材设计规范等）。同时，针对同一个标准化对象的规定集中在一个标准文件中，避免将评价标准的内容分散到其他文件中，符合标准化对象唯一性的要求。

4.目的导向原则

本标准编制的直接目的包括：一是在各评价场景中保证老年人功能性体适能评价活动的统一性和可比性，二是促进各相关方对老年人功能性体适能概念及评价方法的相互理解。以此为导向，在评价指标选取上，聚焦与老年人日常生活密切相关的功能维度；在评价指标的设施设备与测试方法上，统一关键测试条件以消除测量偏差，确保评价结论的可比性；在评价结果上，采用量化评分与综合评级，服务于个体功能性体适能评估与群体比较分析。围绕“评什么”“怎么评”“结果怎么来”三个层面，始终以“评价”为核心，使标准内容方向明确、逻辑连贯。

5. 易用性原则

本标准在编制时充分考虑易用性要求，以便降低应用门槛，可在养老机构、体质监测站点、社区卫生服务中心、医疗机构老年科、健康服务机构等基层场景中推广实施。在文本表达层面，各项评价指标的评价方法及其测试方法均按统一句式编写，步骤清晰、计量单位规范，评价人员可直接依照文本操作。在信息呈现层面，图文结合便于快速理解，评价指标的具体内容与权重以表格形式展现，评价指标取值规则也以表格形式按性别、年龄组、分值分层排列，评价流程以示意图展示等。在工具支持层面，附录提供了老年人功能性体适能评价指标测试场地、设施设备、知情同意书、运动风险筛查、测试方法、结果记录与报告表。其中，老年人功能性体适能评价结果记录与报告表将个人基本信息、评价指标、测试结果、评价评分、特殊情况记录等整合为一张表格，现场可一次性完成记录并出具报告。

（二）标准的主要内容及其确定依据（包括验证报告、统计数据等）

本标准适用于60岁～79岁老年人功能性体适能的评价，确立了老年人功能性体适能评价的总体原则，规定了老年人功能性体适能评价的场地与设施设备、评价对象与人员、评价流程、评价指标体系、评价方法和评价指标的取值规则，描述了评价结果形成规则。标准正文共10章，另含3个资料性附录和3个规范性附录。

1.术语和定义的确定依据

标准第3章将“功能性体适能（functional fitness）”定义为“在安全、独立且不会产生身体不适的状态下，完成日常所需的各项身体功能能力。”该定义参考了Rikli和Jones在研发老年人功能性体适能评价体系时对功能性体适能的概念界定，其英文原文表述为“*functional fitness has been defined as having the physiologic capacity to perform normal everyday activities safely and independently without undue fatigue*”。起草组对英文原文进行了翻译研讨，并参考与“功能性体适能”定义相关的权威文献资料，例如：罗伯塔·E.瑞克里,C.杰西·琼斯主编，安江红、谭京京、孙金秋翻译的《老年人体适能测试手册:第2版》（北京：人民体育出版社，2017）、张春华主编的《老年人功能性体适能概论》（北京：科学出版社，2021）书籍等，以及听取了专家建议与意见，最终确定了其术语定义。

2.总体原则的确定依据

标准第4章设定了安全性、客观性、隐私性三项总体原则。安全性原则的确立依据包括两个方面：一是老年人群体身体功能的特殊性——老年人身体功能的增龄性下降在70岁后加速，测试中可能存在肌肉疲劳、扭伤、眩晕等风险；二是在前期预研过程中发现部分75～79岁高龄老年人可能无法完成2min踏步等测试项目，提示需设置风险筛查和过程保护机制。客观性原则的确立依据包括两个方面：一是老年人功能性体适能评价涉及多个维度的指标测量，各指标的测试方法、测试场地、设施设备等均有明确规定，评价人员若不严格遵循操作规程，将直接影响评价指标测量结果的准确性和评价结论的可靠性；二是评价的准确性依赖于同质化的操作技术规范，本标准对评价流程、评价方法等作出了统一规定，旨在确保同一评价指标在不同场景下的一致性。隐私性原则的确立依据基于伦理要求，评价对象个人基本信息与数据采集等必须经知情同意，相关数据仅限用于评价目的。个人信息与数据严格保密，以维护评价对象的信息安全和隐私权益。

3.场地与设施设备的确定依据

老年人功能性体适能评价场地和老年人功能性体适能评价设施设备的确定依据均来源于罗伯塔·E.瑞克里、C.杰西·琼斯主编，安江红、谭京京、孙金秋翻译的《老年人体适能测试手册：第2版》（北京：人民体育出版社，2017年出版）中的要求，并且结合前期实际测试与验证试验的实践经验，据此对老年人功能性体适能评价场地、设施设备作出了明确规定。

4.评价对象与人员的确定依据

标准第6章规定评价对象为60岁～79岁老年人。评价对象年龄计算方法、其他条件确定依据来源于参照《国民体质测定标准（2023年修订）》中的老年人年龄范围、计算方法及纳入排除条件（如无运动禁忌症等）。评价人员的要求设定基于老年人功能性体适能评价的客观要求，评价涉及多维度指标测量，操作标准化程度直接影响评价结果可靠性和有效性。评价人员须经系统培训并考核合格，确保熟练掌握标准化操作流程和测试方法等；在评价实施过程中须严格遵循规范并客观记录，以保障评价数据的真实性与准确性。

5.评价流程与要求的确定依据

标准第7章规定了老年人功能性体适能评价流程与要求，其确定依据来源于SFT评价体系和前期研究的实践经验，核心参考来源为罗伯塔·E.瑞克里,C.杰西·琼斯主编，安江红、谭京京、孙金秋翻译的《老年人体适能测试手册：第2版》（北京：人民体育出版社，2017）。该评价流程充分体现了老年人功能性评价的科学性、安全性和全面性：（1）严把安全准入关，前置风险筛查。流程将“评价前准备”（含场地、设施、人员及对象招募）作为起始环节，在正式测试前，首先要求评价对象完成运动风险筛查问卷（附录C）。仅对通过筛查且无风险的人群进行知情告知与签署（附录D）；对于“有风险”或“不同意”的人群直接终止流程，最大程度规避了老年人参与测试的运动风险，守住了安全底线；（2）规范测试环节与数据记录。流程图明确要求，在获得知情同意并完成基本信息采集后，评价人员指导评价对象

依次开展体重指数、椅式坐位体前屈、背抓、2.44m 起立行走、30s 坐站、30s 手臂弯举、2min 踏步等各项指标的测试，并将测试数值如实记录到老年人功能性体适能评价结果记录与报告表示例（附录 F）中，确保了测试数据的客观性与可追溯性。（3）形成标准化评价闭环。流程末端设计了“单项评分”与“综合评级”环节。通过标准化的评分规则，将客观的体适能测试数据转化为直观的评价结果，并填写至附录 F 中，最终由评价人员出具正式报告。这一闭环设计保证了整个评价流程的严谨性与可操作性。

6.评价指标的确定依据

标准第 8 章规定了 5 个一级评价指标和 7 个二级评价指标（详见表 2）。评价指标体系的确定以 Rikli 和 Jones 研发的老年人功能性体适能评价体系（SFT）为技术蓝本，该评价体系覆盖身体形态、肌肉力量、有氧耐力、柔韧性和平衡。

表 2 老年人功能性体适能评价指标

一级评价指标	二级评价指标
身体形态	体重指数（BMI）
肌肉力量	30s手臂弯举
	30s坐站
有氧耐力	2min踏步
柔韧性	背抓
	椅式坐位体前屈
平衡	2.44m起立行走
注：BMI（body mass index，体重指数），即体重与身高平方的比值，单位为千克/平方米。	

（1）指标体系的框架依据

老年人功能性体适能评价体系（SFT）基于 Rikli 等修正的失能演进模型和功能性体适能框架开发，包括上肢和下肢肌肉力量/耐力、

有氧能力、上肢和下肢柔韧性、运动能力（含力量、速度、灵活性、平衡）等参数。只有具备足够的肌肉力量、有氧耐力、柔韧性和运动能力，才能完成行走、上下楼梯、弯腰等功能活动，进而实现日常生活自理。本标准在前期研究阶段已引进该体系，对各指标在60岁～79岁老年人中进行适用性检验，确认各指标均具有高完成率、良好鉴别能力和可靠的重复测量一致性，证明该评价体系适用本土老年人群。

（2）各维度指标的选取依据

身体形态（体重指数）：体重指数（BMI）是SFT评价体系中原有的指标，也是《国民体质测定标准（2023年修订）》中评估老年人身体形态的核心指标。BMI的测量与计算简便、客观且无创，无需依赖复杂的仪器设备，适合在社区、养老机构等基层场景中开展大规模老年人群测评。BMI能有效反映老年人的整体体重与身高比例关系，是筛查老年人消瘦（营养不良）与超重/肥胖风险的权威、通用指标。

肌肉力量（30s手臂弯举、30s坐站）：日常生活活动如坐站、行走、上下楼梯、拿取物品等均需要一定水平的肌肉力量。30s坐站和30s手臂弯举是SFT评价体系中分别用于评估下肢和上肢肌肉力量/耐力的标准化指标。预研阶段的研究验证了这两项指标在本土老年人群中均具有很高的完成率和良好的测量稳定性。

有氧耐力（2min踏步）：有氧能力是功能性体适能的核心要素，与老年人多种健康结局密切相关。2min踏步也是SFT评价体系中的原有指标，且是SFT体系中6min步行测试的替代方案。相较于6min步行测试，2min踏步测试具有对场地要求低、操作简便的优势。效标

关联效度研究证实，2min 踏步成绩与金标准最大摄氧量呈中等程度相关，证明其可作为有效的老年人有氧能力简易测评指标。因此，本标准选取了 2min 踏步作为反映老年人有氧耐力的指标。

柔韧性（背抓、椅式坐位体前屈）：日常生活活动如穿脱衣物、梳头、系鞋带等均需要一定的柔韧性基础。背抓、椅式坐位体前屈也均是 SFT 评价体系中原有的指标，用于评估上肢、下肢柔韧性。两项指标的重复测量一致性较高，测量结果稳定可靠。

平衡（2.44m 起立行走）：良好的平衡能力对于维持站立、行走并协调完成日常活动至关重要。2.44m 起立行走是 SFT 评价体系中的原有指标，它改良自临床常用的计时起立行走（TUG）测试，用于评估老年人的平衡能力，完成率高，适合本土老年人测试。目前，国内较多采用 3m 计时起立行走（TUG）测试，但两者均有权威文献证实具备良好的信效度。在信度方面，2.44m 起立行走版本的重测信度（Intraclass Correlation Coefficient，ICC）达 0.95～0.96，3m 计时起立行走（TUG）测试的 ICC 为 0.97～0.99，两者均处于优秀水平。在效度方面，两者均能有效反映老年人的平衡能力。本标准以测评老年人功能性体适能的视角出发，2.44m 起立行走表现出更好的敏感性。此外，综合考量老年人功能性体适能指标体系的一致性要求、场地适用性以及本土老年人的完成率，本标准最终确定采用 2.44m 起立行走作为平衡能力的评价指标。

7.取值规则的确定依据

标准第 9 章是该评价标准的核心，包括评价指标的权重、评价指

标测试方法、单项评分三部分。其中，在评分取值规则的方法论上，主要参考了《国民体质测定标准（2023 年修订）》；在指标体系与数据来源上，则紧密结合本标准中老年人功能性体适能的特点进行了针对性设计，两者形成了有机衔接与互补。此外，本标准的一级、二级评价指标权重均通过专家德尔菲法（Delphi）科学确定，以确保权重分配的权威性与合理性。

（1）评价指标权重的确定依据

老年人功能性体适能评价指标权重详见表 3。在方法论上，参考了《国民体质测定标准（2023 年修订）》中非等权评分的思路，以区分不同指标在综合评价中的作用。在具体权重的数值确定上，本标准严格采用了专家德尔菲法，通过两轮专家咨询与意见反馈，科学赋予了各指标的具体权重系数，确保了权重分配既符合国家标准的方法学导向，又高度契合老年人功能性体适能的专业评价需求。

表 3 老年人功能性体适能评价指标权重

一级评价指标	一级评价指标权重	二级评价指标	二级评价指标权重
身体形态	0.10	体重指数（BMI）	0.10
肌肉力量	0.30	30s手臂弯举	0.15
		30s坐站	0.15
有氧耐力	0.20	2min踏步	0.20
柔韧性	0.20	背抓	0.10
		椅式坐位体前屈	0.10
平衡	0.20	2.44m起立行走	0.20

两轮专家德尔菲法咨询的分析报告具体情况如下：

1）专家基本情况介绍

本次函询共纳入来自老年体育、体质健康、运动医学、健身指导、健康体适能、测量与评价等各领域的专家 24 名（女性占比 62.5%）。

专家地域分布广泛，覆盖上海、北京、广东、山东、四川、贵州等国内东、南、西、北、中各大区域。专家结构呈现“高学历、高职称、经验丰富、梯队合理”的显著特征。从年龄来看，以40岁～49岁中青年骨干为主（15人），兼顾60岁及以上资深专家。专家从业年限跨度5年～40年不等，平均从业年限为19.8年，且50%的专家拥有20年及以上丰富从业经验。学历以博士（14人）和硕士（8人）为主，高学历人才占比超过90%，且超过70%的专家具备高级职称。总体而言，函询专家专业互补性强且具有代表性，保障了德尔菲法咨询的权威性与全面性。

2）专家积极性

两轮专家咨询问卷分别在7个和5个工作日内全部回收，有效问卷回收率均达100%，表明两轮专家的参与程度很高。

3）专家权威程度

函询的专家权威系数见表4。专家权威系数（Cr）均为0.87，提示专家意见可靠。

表4 函询专家权威系数一览表

判断系数	熟悉系数	权威系数（Cr）
0.94	0.80	0.87

4）专家意见协调程度

两轮专家意见协调程度分析显示，权重分配的Kendall’s W协调系数均具统计学意义（$p<0.001$）。第一轮一级、二级评价指标的Kendall’s W协调系数分别为0.51和0.58。第二轮一级评价指标的Kendall’s W协调系数升至0.62，专家意见高度一致。在第二轮二级

评价指标赋权中，因身体形态、有氧耐力和平衡维度均仅含 1 个指标，故无组内排序问题。包含多个指标的维度中，肌肉力量与柔韧性的 Kendall's W 协调系数分别为 0.58 和 0.42（$p<0.001$），表明专家对各组内二级指标权重分配均已达成共识。

5）指标权重分配结果与分析

经过两轮德尔菲专家问询，老年人功能性体适能一级评价指标权重专家函询主要结果详见表 5。

表 5 老年人功能性体适能评价一级指标第二轮专家函询主要结果

一级评价指标	权重平均值	权重标准差	权重中位数	权重众数	众数频率	变异系数 CV	变异系数说明
身体形态	13.9%	4.6%	12.5%	10.0%	45.8%	0.33	专家意见在可接受范围内
肌肉力量	27.0%	3.5%	28.5%	30.0%	50.0%	0.13	专家意见具有较好的一致性
有氧耐力	23.4%	3.7%	23.0%	20.0%	41.7%	0.16	专家意见具有较好的一致性
柔韧性	15.0%	4.0%	15.0%	10.0%、20.0%	58.3%	0.27	专家意见具有较好的一致性
平衡	20.8%	4.6%	20.0%	20.0%	50.0%	0.22	专家意见具有较好的一致性

从权重均值和中位数来看，肌肉力量的权重均值和中位数均为最高，表明专家普遍认为肌肉力量在老年人功能性体适能评价中具有最高的重要性；其次为有氧耐力和平衡，柔韧性和身体形态的均值和中位数相对较低。

从权重众数来看，身体形态的众数为 10%，柔韧性的众数有两个

（10%和 20%），肌肉力量的众数为 30%，有氧耐力和平衡的众数均为 20%。值得注意的是，相较于第一轮，众数频率有所提高，说明专家对多数一级指标重要性的总体判断已呈现出明显的集中趋势。

从专家意见的一致性来看，整体呈现出较好的趋同。肌肉力量、有氧耐力、平衡和柔韧性的变异系数（CV）均处于相对集中水平，表明专家意见具有较好的一致性。身体形态的 CV 处于专家意见可接受的范围内。

老年人功能性体适能二级评价指标权重函询主要结果详见表 6。

表 6 老年人功能性体适能评价二级指标组内权重第二轮专家函询主要结果

二级 评价指标	权重 平均值	权重 标准差	权重 中位数	权重 众数	众数 频率	变异系数 CV	变异系数 说明
30s 手臂弯举	42.0%	11.0%	42.5%	50.0%	41.7%	0.26	专家意见具有较好的一致性
30s 坐站	58.0%	11.0%	57.5%	50.0%	41.7%	0.19	专家意见具有较好的一致性
背抓	46.4%	5.5%	50.0%	50.0%	58.3%	0.12	专家意见具有较好的一致性
椅式 坐位体前屈	53.6%	5.5%	50.0%	50.0%	58.3%	0.10	专家意见具有较好的一致性

从权重众数来看，专家对这两个维度内的二级指标呈现出高度一致的“均分”倾向。肌肉力量维度下的“30s 手臂弯举”与“30s 坐站”，以及柔韧性维度下的“背抓”与“椅式坐位体前屈”，其权重众数均为 50.0%。这表明大多数专家认为，在同一维度内部，这两项指标的重要性相当，应当平均分配（对半分）该维度内的权重。从权重均值和中位数来看，专家的赋权也围绕 50%上下波动。

从专家意见的一致性来看，肌肉力量维度的两项二级指标 CV 均较低，组内赋权结果高度收敛，专家意见一致性较好。柔韧性维度的两项二级指标的 CV 极低，说明专家在这一组内达成的共识较强。

6）两轮专家咨询小结

总体而言，两轮专家函询过程科学严谨，结果可靠。经过两轮函询，专家意见呈现出高度收敛与一致，最终确定了老年人功能性体适能评价指标的权重。权重的建立不仅明确了各指标的相对重要程度，更为计算老年人功能性体适能综合评分提供了核心的量化依据，以保障综合评级的科学性与客观性。

（2）单项指标评分的确定依据

单项指标评分标准的确定在方法论上沿用了《国民体质测定标准（2023 年修订）》的评分方式，即百分制，并根据本评价标准的实际情况，划分为多个分数档位。

在具体指标的评分来源上，分为两类：

第一类直接采用《国民体质测定标准（2023 年修订）》的单项指标评分。体重指数（BMI）这个指标的取值使用《国民体质测定标准（2023 年修订）》中对应的评分。这一设定有助于推动实现本评价标准与国家国民体质测定标准体系的有机衔接——本标准的评价对象同为 60 岁～79 岁老年人，通过共用部分指标的评分标准，可使本标准的评价结果能够与国民体质测定数据对接和比较。从功能定位上看，本标准可视为对老年人体质评价的延伸和补充。国民体质测定标准侧重于基础体质指标的测定，本标准则在此基础上进一步扩展了与老年

人功能性体适能的评价维度（如上肢肌肉力量、上下肢柔韧性、平衡等），使老年人的健康评估更加全面。

第二类基于前期研究的实测数据和验证检验得出。30s 手臂弯举、30s 坐站、2min 踏步、背抓、椅式坐位体前屈和 2.44m 起立行走六个单项指标的评分，采用百分位数法，基于 60 岁～79 岁老年人的实测数据，划分性别（男、女）、年龄组（每 5 岁一组）划定评分界值。正向评分指标（30s 手臂弯举、30s 坐站、2min 踏步、背抓、椅式坐位体前屈）按百分位数从低到高赋分，负向评分指标（2.44m 起立行走）则按百分位数从高到低赋分。

8.综合评价的确定依据

标准第 10 章为综合评价，包括结果计算、综合评级和结果应用三部分。其中，结果计算和综合评级主要参考《国民体质测定标准（2023 年修订）》的方法论框架，并结合本标准目的给出了结果应用：

（1）结果计算

本标准沿用国民体质标准的加权综合评分法，即将各单项评分与对应指标权重相乘后累加计算综合评分，按照如下公式计算：

$$M = \sum F_i W_i$$

式中：

M ——综合评分；

F_i ——第i项评价指标单项评分；

W_i ——第i项评价指标单项评分权重。

（2）综合评级

在综合评级的等级划分上，本标准参考《国民体质测定标准（2023年修订）》，并根据本标准的实际情况，将综合评级设定为四个等级：综合评分 $M \geq 83$ 分为一级（优秀），$75 \leqslant M < 83$ 为二级（良好），$60 \leqslant M < 75$ 为三级（一般），$M < 60$ 为四级（较差）。该分数阈值的界定保证了与国民体质测定标准在分级逻辑与结构上的靠拢，确保了评价结果的可比性与互认性。此外，本标准给出了每个等级的对应说明。

（3）结果应用

为使评价结果更具直观性和指导价值，本标准还立足编制目的，对评价结果的分级应用作出了指引。一方面，明确了评价结果在体质监测站点、养老机构等多元场景下的基础作用，可将其作为功能状态评估、防跌倒及制定个性化健康方案的参考依据。另一方面，根据评价等级实施“分类指导”：针对评价结果优良（一级、二级）的老年人，侧重于“维持与促进”，指导相关机构借此开展科学健身引导，帮助老年人保持自主生活能力；针对评价结果一般及较差（三级、四级）的老年人，侧重于“干预与改善”，引导机构将其列为重点关注对象，针对其功能短板提供针对性的运动指导。

9.附录的确定依据

本标准共包含 6 个附录，其中附录 A、B、E 为规范性附录，附录 C、D、F 为资料性附录。

附录 A（老年人功能性体适能评价场地）和附录 B（老年人功能性体适能评价设施设备）参考了罗伯塔·E.瑞克里、C.杰西·琼斯主

编，安江红、谭京京、孙金秋翻译的《老年人体适能测试手册：第2版》（北京：人民体育出版社，2017年出版）中的要求，对老年人功能性体适能评价的测试场地、设施设备等作出了明确的规定。

附录C（运动风险筛查问卷示例）确定依据来源为美国运动医学会（ACSM）的《ACSM运动测试与运动处方指南》（第10版）中的运动前风险筛查方法。

附录D（知情同意书示例）主要参考《国民体质测定标准（2023年修订）》中的知情同意书模板，并根据本标准评价活动的实际特点进行了修改调整，明确了评价目的、评价内容、与功能性体适能评价相关的风险告知等内容。

附录E（老年人功能性体适能评价指标测试方法）主要参考了罗伯塔·E.瑞克里、C.杰西·琼斯主编，安江红、谭京京、孙金秋翻译的《老年人体适能测试手册：第2版》（北京：人民体育出版社，2017年出版）中规定的测试技术规范与要求，对所有评价指标的测试方法、注意事项等作出了明确要求。为了使时间效率最大化，并使评价对象的疲劳感最小化，要求按照顺序进行测试：体重指数、椅式坐位体前屈、背抓、2.44m起立行走、30s坐站、30s手臂弯举、2min踏步。

附录F（老年人功能性体适能评价结果记录与报告表示例）参考了《国民体质测定标准（2023年修订）》中的测试记录表格式，并根据本标准的实际需求等进行了修改调整。该表将个人基本信息、评价指标、测试结果、单项评分、特殊情况记录和综合评级等整合为一张表格，使评价人员能够在现场一次性完成从数据采集到评价报告出具

的全部记录工作，提高了评价效率和数据管理的规范性。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

（一）试验验证的分析与综述报告

在前期研究中系统引进了老年人功能性体适能评价体系（SFT），并且验证了 SFT 测评指标在本土 60 岁～79 岁老年人中的适用性，构建了基于本土人群数据的评价常模，为本标准的制定提供了坚实的数据基础和实证依据。本部分从以下四个方面阐述试验验证的过程与结果。

1. 评价指标的适用性检验

标准的科学性首先取决于评价指标是否适用于目标人群，前期研究从完成率、鉴别度、信度和效度四个维度对 SFT 各项指标在本土人群中的使用进行了系统检验。

（1）评价指标的完成率检验

完成率主要通过能够独立完成测试的人数比例占总测试人群的百分比计算得出。考虑到研究对象的同质性可能对项目特征产生影响，分为 60 岁～69 岁（年龄组 1）和 70 岁～79 岁（年龄组 2）两个年龄组别和性别组别分析各指标在不同性别、年龄组别老年人中的完成度特征。不同年龄组之间，不需要研究对象过多体力参与的指标，如身高、体重等完成率均为 100%。SFT 各指标由于对研究对象身体功能和运动能力水平有一定要求，完成率未能全部达到 100%。但总体而言完成率良好，完成率范围为 97.6%～100%，详见表 7。

表 7 老年人 SFT 评价指标的完成率

评价指标	总体	男	女
30s 手臂弯举（左）	98.90%	98.80%	98.90%
30s 手臂弯举（右）	99.40%	98.80%	100.00%
30s 手臂弯举（优势侧）	100.00%	100.00%	100.00%
30s 坐站	100.00%	100.00%	100.00%
2min 踏步	98.30%	97.60%	98.90%
背抓（左）	98.90%	100.00%	97.80%
背抓（右）	99.40%	100.00%	98.90%
背抓（优势侧）	100.00%	100.00%	100.00%
椅式坐位体前屈（左）	100.00%	100.00%	100.00%
椅式坐位体前屈（右）	100.00%	100.00%	100.00%
椅式坐位体前屈（优势侧）	100.00%	100.00%	100.00%
2.44m 起立行走	100.00%	100.00%	100.00%

进一步划分性别、年龄组可见，不同年龄段老年人的测试完成度存在差异。不论男性老年人还是女性老年人，年龄组 1（60 岁～69 岁）的老年人均能完成 SFT 指标中各项目的测试，说明低龄老年人的功能性体适能水平较好。而年龄组 2（70 岁～79 岁）当中，老年人出现了 2min 踏步不能完成的情况（见表 8）。

表 8 不同年龄组、不同性别老年人 SFT 评价指标的完成率

评价指标	男性		女性	
	年龄组 1	年龄组 2	年龄组 1	年龄组 2
30s 手臂弯举（次）	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
30s 坐站（次）	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2min 踏步（次）	100.00%	94.90%	100.00%	96.90%
背抓（厘米）	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
椅式坐位体前屈（厘米）	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2.44m 起立行走（厘米）	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

（2）评价指标的鉴别度检验

基于极端值法进行鉴别度分析，高、低测量组（总分序列的总分的前 27%和后 27%入组）评价指标测量值见表 9。不论男性老年人还是女性老年人，低测量组各指标均低于高测量组。组间独立样本 T 检

验显示，各指标的高测量组和低测量组间均有显著统计学差异（$p<0.05$）。各项目高、低测量组间决断值范围区间为7.79～11.70，提示评价指标有良好的鉴别度。

表9 SFT评价指标项目高、低测量组的测试结果（均值±标准差）

评价指标	低测量组	高测量组	CR值
30s手臂弯举（次）	17.5±3.4	23.9±3.4	8.95*
30s坐站（次）	15.3±2.7	24.3±4.4	11.70*
2min踏步（次）	93.9±18.3	118.6±11.3	7.79*
背抓（厘米）	-17.4±10.5	1.2±11.3	8.21*
椅式坐位体前屈（厘米）	-3.8±11.2	18.3±10.2	9.87*
2.44m起立行走（秒）	6.2±0.8	4.8±0.5	9.85*

注：*$p<0.05$。

（3）评价指标的信度检验

采用实验法对SFT各评价指标进行相同指标的间隔2日重测，进行重测信度检验，检验SFT各指标应用于本土60岁～79岁老年人的可靠性。为减少偏倚，对重测的时间、重测的地点、受试人员的穿着等情况都进行提前叮嘱，并保证同一项目的两次测试均由同一测试工作人员完成。采用组内相关系数（ICC）进行重测的一致性检验。

SFT各评价指标2次测试结果见表10，可见2次测试水平接近。

表10 SFT各评价指标2次测试结果（均值±标准差）

评价指标项目	第1次测试	第2次测试
30s手臂弯举（次）	19.9±3.2	20.9±3.4
30s坐站（次）	19.2±4.2	20.2±3.9
2min踏步（次）	106.0±16.9	103.5±16.1
背抓（厘米）	-3.6±13.7	-3.7±12.9
椅式坐位体前屈（厘米）	8.5±12.4	8.8±13.6
2.44m起立行走（秒）	5.6±0.7	5.4±0.6

各指标2次测试的重测一致性检验结果见表11。各评价指标的ICC范围在0.815～0.958，重测信度良好。椅式坐位体前屈和背抓测

试两个柔韧测试指标的重测一致性最高，ICC 水平均超过了 0.9。

表 11 SFT 各评价指标项目重测一致性检验结果

评价指标	ICC	95%置信区间
30s 手臂弯举（次）	0.868	[0.771, 0.926]
30s 坐站（次）	0.844	[0.732, 0.912]
2min 踏步（次）	0.825	[0.702, 0.901]
背抓（厘米）	0.958	[0.925, 0.977]
椅式坐位体前屈（厘米）	0.956	[0.920, 0.976]
2.44m 起立行走（秒）	0.815	[0.685, 0.894]

（4）评价指标的效度检验

2min 踏步测试是 SFT 评价体系中 6min 步行测试的备选替代方案，SFT 测试手册中建议在空间场地受限或天气不允许等情况下，采用 2min 踏步作为有氧能力的替代测试方案，对老年人的有氧能力进行评估。SFT 中对于老年人有氧能力维度的评估，可以根据测试场地规模、测试现场实际情况等，在 2min 踏步测试或 6min 步行测试中二者选一。2min 踏步测试改良自指定踏频的传统踏步测试，是一种可以自控节奏的踏步测试，测量右侧膝盖在 2min 内完成抬膝高度达髌骨和髂嵴中间位置的踏步次数。尽管自提出起 2min 踏步仅作为 6min 步行测试的替代测试，但由于 2min 踏步测试具有省时、经济、简便、更加节约空间、且不易受恶劣天气影响等优势，而被广泛应用于老年人群的有氧能测试。

鉴于：1）SFT 体系中 2min 踏步测试可以替代 6min 步行测试进行老年人有氧能力维度评估，且 2min 踏步测试相较 6min 步行测试有空间、时间优势；2）有氧能力受遗传因素影响，适用于美国老年人的 2min 踏步测试是否同样适合老年群体的有氧能力评估仍需科研数

据支撑；3）综述研究提出，尽管 SFT 提供了基于美国人群的 2min 踏步测试得分与跑台运动测试表现（即达到 80%最大心率的时间）的相关性研究证据，但 2min 踏步测试本身的效标关联效度研究证据仍需进一步补充。因此基于 2min 踏步测试进行了指标的效标关联效度检验，检验 2min 踏步测试应用于本土 60 岁～79 岁老年人群有氧能力测评的有效性。

结果显示，2min 踏步和 6min 步行测试成绩及测试结束即刻心率水平见表 12。2min 踏步测试运动后即刻心率水平略高于 6min 测试。2min 踏步和 6min 步行测试成绩的相关系数为 0.38（$p<0.05$）。

表 12 2min 踏步与 6min 步行测试结果及二者相关系数

评价指标项目	成绩	运动后即刻心率	成绩相关系数
2min 踏步（次）	104.9±10.3	119.2±19.6	0.38*
6min 步行（米）	1004.8±72.3	113.5±17.4	0.38*

注：*表示相关系数有统计学意义，$p<0.05$。

2min 踏步、6min 步行测试与递增负荷运动试验测得的最大摄氧量和相对摄氧量结果的相关性分析结果见表 13。2min 踏步成绩与最大摄氧量相关性为 0.48，相对摄氧量相关系数为 0.58（$p<0.05$）。研究发现 6min 步行测试成绩与摄氧量参数无显著的统计学相关。

表 13 递增负荷运动试验测试参数及其与两项评价指标的相关性

测试参数	结果	与 2min 踏步成绩相关系数	与 6min 步行成绩相关系数
最大摄氧量（毫升/分）	1190.1±215.3	0.48*	0.30
相对摄氧量（毫升/分/千克体重）	19.6±4.1	0.58*	0.28

注：*表示相关系数有统计学意义，$p<0.05$。

2.小范围预实验

在完成SFT指标体系适用性检验的基础上，起草组进一步开展了小范围预实验。在三个社区中开展了应用场景验证。主要目的是验证标准在实际应用中的可操作性。结果表明：本标准规定的方法简便经济，全套流程可在较短时间内完成；老年人对内容的接受度较高，配合意愿良好。评价指标测试顺序的设置有效降低了老年人的疲劳感和等待时间。预试验为本标准进一步优化和推广应用提供了实践依据。

3.评价常模的构建与验证

在完成评价指标适用性检验和小范围预实验的基础上，采用多阶段分层整群抽样设计，最终获得有效样本4848人（男2264人，女2584人），其中80%的样本（3878人）用于建标，20%（970人）用于回代检验。

（1）增龄性变化与地区间比较

建标组数据显示，SFT各评价指标均呈现随年龄增长而显著下降的趋势。同时，本研究各评价指标中位数水平与美国、葡萄牙等国家以及中国香港等地区的常模并不相同，具有明显的本土人群特征（表14、表15）。例如，男性30s坐站和30s手臂弯举中位数水平优于美国原版，但2min踏步和背抓测试中位数低于美国。

以上结果表明，直接采用国外常模评估中国老年人，可能在某些维度造成高估、在另一些维度造成低估，有必要建立基于本土人群数据的评价标准。

表 14 男性老年人 SFT 各评价指标项目测量结果中位数比较

年龄组（岁）	评价指标项目	本研究	美国原版	葡萄牙	香港地区
60～64	样本量（例）	445	241		
	30s 手臂弯举（次）	20	19		
	30s 坐站（次）	17	16		
	2min 踏步（次）	90	101		
	背抓（厘米）	-10.1	-8.6		
	椅式坐位体前屈（厘米）	8.5	1.5		
	2.44m 起立行走（秒）	4.7	4.7		
65～69	样本量（例）	500	482	416	112
	30s 手臂弯举（次）	20	18	19	14
	30s 坐站（次）	16	15	16	17
	2min 踏步（次）	87	101		93
	背抓（厘米）	-12.6	-10.4	-15.0	-1.0
	椅式坐位体前屈（厘米）	6.6	0.0	-6.0	-1.0
	2.44m 起立行走（秒）	4.9	5.1	5.1	4.8
70～74	样本量（例）	498	515	375	100
	30s 手臂弯举（次）	18	17	18	12
	30s 坐站（次）	16	14	15	15
	2min 踏步（次）	86	95		90
	背抓（厘米）	-13.4	-11.4	-17.0	-8.0
	椅式坐位体前屈（厘米）	4.3	0.0	-8.5	0.0
	2.44m 起立行走（秒）	5.2	5.3	5.9	5.6
75～79	样本量（例）	368	464	290	107
	30s 手臂弯举（次）	18	16	16	12
	30s 坐站（次）	15	14	13	14
	2min 踏步（次）	83	91		84
	背抓（厘米）	-13.8	-14.2	-20.0	-12.0
	椅式坐位体前屈（厘米）	2.3	-2.8	-9.0	-2.0
	2.44m 起立行走（秒）	5.4	5.9	6.9	6.1

表 15 女性老年人 SFT 各评价指标项目测量结果中位数比较

年龄组（岁）	评价指标项目	本研究	美国原版	葡萄牙	香港地区
60～64	样本量（例）	602	620		
	30s 手臂弯举（次）	20	16		
	30s 坐站（次）	16	15		
	2min 踏步（次）	91	91		
	背抓（厘米）	2.7	-1.8		
	椅式坐位体前屈（厘米）	16.3	5.3		
	2.44m 起立行走（秒）	4.8	5.2		
65～69	样本量（例）	609	1086	842	136
	30s 手臂弯举（次）	20	15	18	12
	30s 坐站（次）	15	14	15	15
	2min 踏步（次）	87	90		82
	背抓（厘米）	0.7	-3.0	-10.0	0.3
	椅式坐位体前屈（厘米）	16.0	5.1	0.0	6.0
	2.44m 起立行走（秒）	5.1	5.6	5.6	6.0
70～74	样本量（例）	522	1230	803	124
	30s 手臂弯举（次）	19	14	17	13
	30s 坐站（次）	15	13	15	16
	2min 踏步（次）	83	84		84
	背抓（厘米）	-4.5	-4.3	-11.0	1.0
	椅式坐位体前屈（厘米）	14.0	3.6	-1.0	6.5
	2.44m 起立行走（秒）	5.4	6.0	6.0	5.9
75～79	样本量（例）	334	987	594	144
	30s 手臂弯举（次）	18	14	15	13
	30s 坐站（次）	14	12	13	14
	2min 踏步（次）	82	84		81
	背抓（厘米）	-7.6	-5.3	-15.3	-0.5
	椅式坐位体前屈（厘米）	12.4	3.0	-2.0	4.0
	2.44m 起立行走（秒）	5.8	6.3	7.3	6.7

（2）常模构建与回代检验

单项评分标准的制定参照了《国民体质测定标准（2023 年修订）》的百分制评分方法，采用百分位数法分性别、年龄组（每 5 岁一组）建立评分体系。考虑到部分指标的区分程度，经过起草组研讨和专家论证，最终采用 P10、P20、P30、P40、P50、P60、P70、P80、P90、P100 共十档百分位界值，对应赋 10 分至 100 分。若无法完成测试，应记为 0 分。其中，体重指数的测量结果划分依据《成年人体重判定》（WS/T 428—2013），体重指数的评价取值规则直接采用《国民体质测定标准（2023 年修订）》中对应指标的评分标准；其余 6 项指标（30s 手臂弯举、30s 坐站、2min 踏步、背抓、椅式座位体前屈和 2.44m 起立行走）使用 60 岁～79 岁老年人的实测建模数据，采用上述百分位数法分别建立单项指标评分表。

为验证常模合理性，基于 970 名验标组老年人的数据进行回代检验。结果显示，各单项指标的实际分布值与理论分布值的绝对差值范围合理，评价标准具有较好的吻合度，验证了所建常模分布的合理性。

此外，综合评级参照《国民体质测定标准（2023 年修订）》的方法框架，采用加权综合评分法计算综合得分，划分为四个等级（见表 16），即一级（优秀）、二级（良好）、三级（一般）、四级（较差）。

表 16 老年人功能性体适能综合评级

等级	综合评分（M）/分	等级说明
一级（优秀）	$M \geq 83$	功能性体适能表现优异，日常自理轻松自如，具备极强的独立生活与防跌倒能力
二级（良好）	$75 \leqslant M < 83$	功能性体适能水平良好，能顺利完成大多数日常活动，独立生活能力无明显受限

等级	综合评分（M）/分	等级说明
三级（一般）	$60 \leqslant M < 75$	功能性体适能勉强达标，应对稍重或较复杂的日常活动略显吃力，平衡控制力有所减弱
四级（较差）	$M < 60$	功能性体适能明显衰退，基础日常活动受限，存在较高的跌倒与失能风险，亟需干预

（3）常模可用性论证

此外，起草组采用外部参照比对方式对常模进行验证和可用性论证，参照来源包括三类：1）同口径文献数据，即南京（2 项研究）、苏州、杭州、安徽三市公开发表的 5 个来源、共 176 组“指标×性别×年龄组”均值与标准差数据；2）效标参照标准，包括 Rikli 和 Jones 于 2013 年建立并经效标验证的老年人功能性体适能切点（分类一致率 0.79～0.91）、Zhao 等 2024 年基于南京地区 1917 例样本建立的中国人群切点（准确率 80.5%～82%），以及天津市地方标准 DB12/T 1279-2023；3）《国家体育锻炼标准》及国民体质测定相关标准。

验证结果如下：

1）代表性：将本常模与 5 个文献来源的 176 组同口径数据逐组配对，计算标准化均值差与分布重叠比例，逐地区检验结果与总体一致。表明本常模所描述的功能分布与已发表多城市社区老年人总体分布规律相符，具有跨地区代表性。

2）功能定位：以三套效标切点为参照，本常模均值人群在多项评价指标的达标率为 41%～64%；而以国民体质测定标准评分档位换算的等效中位数人群，同一效标下达标率不足 13%。结果表明，本常模水平位于维持独立生活功能线附近及以上，本常模赋分有利于引导老年人向更高功能水平努力，与以促进功能健康为中心的定位相符。

3）稳健性：本标准测试方法对各关键操作环节作出统一规定，常模数据全程在此规范下采集，未经任何删除、截尾或修饰。起草组对常模进行了多项稳健性检验：与外地文献数据的配对比对显示，多数指标具有良好一致性；对个别存在口径差异的指标，已通过敏感性分析确认检验结论不因数据处理方式而改变，相关测试口径已在标准文本中注明。

综上所述，本常模数据真实可靠，具备良好的跨地区代表性。

4.试验验证的总体结论

综合上述四方面工作，本评价标准的技术验证可得出以下结论：

第一，SFT 的 6 项评价指标（30s 手臂弯举、30s 坐站、2min 踏步、背抓、椅式坐位体前屈、2.44m 起立行走）在 60 岁～79 岁老年人中具有良好的完成率（97.6%～100%）、鉴别度（CR 值 7.79～11.70）和重测信度（ICC 为 0.815～0.958），2min 踏步作为有氧能力指标与最大摄氧量呈中等程度相关，具备在本土人群中应用的测量学基础。

第二，基于 4848 名老年人的实测数据，采用百分位数法构建的常模评分标准通过了回代检验的验证，结果显示具有良好的判别效果。

上述试验验证工作为本标准的科学性、专业性、有效性和可操作性提供了充分的数据支撑。

（二）技术经济论证

1.技术先进性

本标准借鉴了国际成熟的 SFT 评价体系，结合本土老年人群的身体特征和健康状况进行了调整。评价指标经 4848 名 60 岁～79 岁老

年人的样本实证研究验证，各指标均具有良好的完成率、鉴别度和信效度。评分标准的建立基于百分位数法和本土人群数据，并通过回代检验进行了验证。综合评价采用四级分类，使评价结果更直观、易于老年人理解接受。

2.经济合理性

本标准的实施成本相对较低。所需测试设备均为常规设施设备（椅子、哑铃、秒表等），无特殊昂贵仪器，各类养老机构、社区卫生服务中心、体质监测站点等均可购置。评价人员经短期专业培训可掌握标准化的评价方法和测试操作规范。开展评价仅需室内平坦场地，回路式测试区域设置可在较短时间内完成全部指标的测试与评价，降低评价对象的疲劳感，最大化时间效率。

（三）预期效益

1.经济效益

降低医疗和照护支出。功能性体适能水平是预测老年人未来健康结局的有效指标，良好的体适能水平可有效降低心血管疾病和癌症的发病率，进而降低全因死亡率。通过早期识别老年人功能性体适能的下降并及时进行针对性干预，可有效降低跌倒、骨折等健康负性事件的发生率，减少医疗费用和长期照护支出，产生巨大的间接经济效益。

促进“体育+产业”融合发展。标准化评价服务的推广将带动老年健身器材、健康监测设备、智慧养老产品等相关产业的规范化发展，促进体育与健康、养老产业的深度融合。

2.社会效益

为不同场景提供统一评价语言。本标准为养老机构、社区卫生服务中心、体质监测站点、医疗机构老年科等多元场景提供了统一的评价指标、评价流程、测试方法和评分标准等内容，打破了当前老年人功能性体适能评估“碎片化”的难题，有助于促进体医养的深度融合。

支撑“健康老龄化”战略实施。本标准为开展老年人功能性体适能评价提供了统一的数据采集框架和评价依据，有助于科学把握老年人的功能性体适能现状和变化趋势，为老龄健康政策的制定提供数据支撑。同时，通过评价促进老年人了解自身功能状态、激励其主动参与运动锻炼，有效延缓肌肉衰减和功能衰退，提高老年人生活质量。

3.生态效益

本标准所需的评价与测试设施设备无需大型固定设施或高能耗设备，均为低功耗常规器材，测试过程不产生污染物，对环境友好，可在社区、养老机构等现有场地中灵活开展，无需额外场地改造或资源投入。标准的推广实施有助于推动老年人健康服务的集约化发展，以较低的资源消耗支撑老年健康评价工作的开展，符合绿色低碳、可持续发展的理念。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

国外老年人功能性体适能评价体系起步较早，美国学者 Rikli 和 Jones 于 20 世纪 90 年代年开发的老年人体适能测试（SFT）是国际公认的老年人功能性体适能评价体系，已在全球范围内多个国家和地

区推广应用。美国、葡萄牙、中国部分地区等地已有基于 SFT 的老年人功能性体适能常模研究。

本标准在评价维度和指标设置上与 SFT 国际体系基本一致，确保了评价结果的国际可比性。与美国 SFT 标准相比，主要差异体现在三个方面：其一，评价标准不同。美国标准基于美国人群数据，本标准基于 60 岁～79 岁老年人的实测数据，研究显示两国老年人群的 SFT 指标中位数水平存在差异（如中国男性在力量指标上优于美国同龄人群，但在有氧能力和上肢柔韧性上低于美国），直接采用美国标准可能导致对中国老年人功能性体适能的误判；其二，年龄覆盖范围不同。美国标准覆盖 60 岁～94 岁，本标准聚焦 60 岁～79 岁。

本标准在指标体系上与国际主流保持一致，在评价标准上基于中国本土人群数据建立，有助于实现“国际接轨”与“中国标准”的有机结合。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准在编制过程中，经检索，目前尚无直接对应的国际标准（ISO）或国外先进标准。本标准主要以美国 Rikli 和 Jones 开发的老年人功能性体适能评价体系（, SFT）为蓝本，借鉴了其评价框架、测试方法等内容，但并未直接采用任何国际或国外标准。

未采用国际标准的主要原因如下：

（1）美国 Rikli 和 Jones 开发的老年人功能性体适能评价体系（SFT）未以标准形式发布，而是以学术专著和学术论文的形式发表

的，不具备标准的法律效力和规范性。

（2）SFT 的常模数据基于美国老年人群体，由于人种、体型、生活方式等方面的差异，本标准实证研究同样发现了不同地区和群体的测评结果差异，直接引用国外评分标准不完全适用于我国老年人。

（3）需要建立一套符合我国老年人身体特征、文化习惯和实际应用场景的评价体系，包括适合我国国情的评分标准、权重分配和综合评级方法。

本标准在参考文献中列出了相关的国际文献资料，属于合规引用。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

《老年人功能性体适能评价》在制定过程中严格遵守了《中华人民共和国体育法》、《中华人民共和国标准化法》等相关法律法规。

本标准与国内现行其他标准构成互补协同关系，共同完善我国老年健康评估标准体系。同时，本标准与国家体育总局发布的《全民健身指南》中老年人群运动处方部分形成衔接，为科学制定老年人运动干预方案提供评估依据。

在国家标准层面，本标准与 GB/T 42195-2022《老年人能力评估规范》的主要区别在于评估重点、评估性质和干预指向存在本质区别。第一，本标准的评估重点是老年人以功能为核心的功能性体适能水平，包括肌肉力量、柔韧性、平衡能力和心肺耐力，而《老年人能力评估规范》的评估焦点在于老年人的日常行为表现，例如穿衣、洗澡、进食等具体生活活动能力。第二，本标准具有“动态前瞻性”的评估性质，能够通过基线测试和复测来观察记录老年人功能性体适能水平的

变化，并进行干预监测，而《老年人能力评估规范》的评估性质更偏向“静态现状性”，主要是为了确定老年人当前的生活自理能力和照护等级。第三，本标准的干预指向是根据老年人功能性体适能评价的结果，为老年人提供科学的健身指导和运动方案，以改善和提升其以功能为核心的功能性体适能水平，而《老年人能力评估规范》的干预指向是照护资源的配置，根据评估来确定老年人的照护需求和服务等级。此外，本标准可与 GB/T 42195-2022《老年人能力评估规范》形成功能互补：前者聚焦于老年人生理功能、运动能力和身体素质的量化评估，后者则侧重于以功能为核心的老年人开展日常活动应有的身体能力评价。两者结合，可实现对老年人健康的动、静态全方位评估，弥补先前静态老年人健康评估的局限性。

在行业标准层面，本评价与卫健委 WS/T 484-2015《老年人健康管理技术规范》一方面存在较大区别，另一方面形成专业互补。第一，本评价的核心目标是老年人功能性体适能水平下降的早期预警，而现行《老年人健康管理技术规范》主要关注老年人的疾病风险和健康状态，缺乏对肌肉力量、平衡能力、心肺耐力等具有早期健康预警价值的功能性体适能指标的系统评估。第二，本标准评估的内容是可以量化且可以评级的功能性体适能指标（如：30s 坐站、背抓、2min 踏步），而《老年人健康管理技术规范》测量的是老年人的慢性病指标和健康风险因素。第三，本标准注重老年人功能衰退和疾病发生前的风险识别与功能维护，而《老年人健康管理技术规范》则是对老年人疾病发生之后的健康管理。本标准有助于科学制定老年人的运动干预方案，

推动老年人健康关口前移，《老年人健康管理技术规范》则有助于对老年人的疾病进行分类，并建立健康档案，两者的落脚点都是关注老年人健康，服务于积极应对人口老龄化国家战略。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、涉及专利的有关说明

无。

九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

1.实施日期的建议

建议本标准于批准发布后30日内实施。

2.组织开展标准宣贯和实施的建议

本标准发布实施后，建议从以下方面组织开展宣贯与实施工作：

（1）组建宣贯工作组，统筹推进。宣贯工作组负责标准的宣传、培训和技术指导工作。工作组应制定详细的宣贯计划，明确各阶段的任务和目标。

（2）线上与线下同步开展标准宣贯。依托公众号等媒体平台，广泛宣传本标准的主要内容与应用价值。进行标准解读，对技术要点进行通俗化说明，便于相关机构和公众准确理解，为标准的顺利实施营造良好环境。

（3）试点先行应用，逐步推广。建议在条件成熟的地区或机构先行开展试点应用，通过试点检验标准在实际应用场景中的可操作性，

验证各环节的运行效果，发现并解决实施中可能遇到的具体问题，进而逐步扩大应用范围，形成可复制、可推广的实施方案。

（4）建立反馈机制，持续评估。建立标准实施信息反馈渠道，收集各应用机构和使用人员在使用过程中遇到的问题和改进建议。定期开展实施效果评估，跟踪标准在不同应用场景中的适用性和有效性，为标准的复审和修订提供依据。

十、其他应当说明的事项

无。