

NSCA 体能训练科学丛书

NSCA's GUIDE TO TESTS AND ASSESSMENTS

美国国家体能协会 体能测试与评估指南

[美] 美国国家体能协会 (National Strength and Conditioning Association) 主编
托德·米勒 (Todd Miller) 编
高炳宏 杨涛 译
刘宇 李山 审校



NSCA

National Strength and Conditioning Association



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

NSCA体能训练科学丛书

NSCA's GUIDE TO TESTS AND ASSESSMENTS

美国国家体能协会 体能测试与评估指南

[美] 美国国家体能协会 (National Strength and Conditioning Association) 主编
托德·米勒 (Todd Miller) 编
高炳宏 杨涛 译
刘宇 李山 审校

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

美国国家体能协会体能测试与评估指南 / 美国国家
体能协会主编; (美) 托德·米勒(Todd Miller) 编;
高炳宏, 杨涛译. — 北京: 人民邮电出版社, 2019. 2
(NSCA体能训练科学丛书)
ISBN 978-7-115-49741-3

I. ①美… II. ①美… ②托… ③高… ④杨… III.
①体能—测试—美国—指南②体能—评估—美国—指南
IV. ①G808.16—62

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第238408号

版权声明

Copyright © 2012 by the National Strength and Conditioning Association

All rights reserved. Except for use in a review, the reproduction or utilization of this work in any form or by any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including xerography, photocopying, and recording, and in any information storage and retrieval system, is forbidden without the written permission of the publisher.

保留所有权利。除非为了对作品进行评论, 否则未经出版社书面允许不得通过任何形式或任何电子的、机械的或现在已知的或此后发明的其他途径(包括静电复印、影印和录制)以及在任何信息存取系统中对作品进行任何复制或利用。

免责声明

本书内容旨在为大众提供有用的信息。所有材料(包括文本、图形和图像)仅供参考, 不能用于对特定疾病或症状的医疗诊断、建议或治疗。所有读者在针对任何一般性或特定的健康问题开始某项锻炼之前, 均应向专业的医疗保健机构或医生进行咨询。作者和出版商都已尽可能确保本书技术上的准确性以及合理性, 且并不特别推崇任何治疗方法、方案、建议或本书中的其他信息, 并特别声明, 不会承担由于使用本出版物中的材料而遭受的任何损伤所直接或间接产生的与个人或团体相关的一切责任、损失或风险。

内容提要

本书是美国国家体能协会(NSCA)与众位世界体能训练学家联合编写的体能测试与评估指南。书中不仅向读者介绍了体能测试与评估领域新的研究成果与相关原理, 还给出了基于不同人群测试与评估需求的建议, 集科学性与实用性于一体。全书共分12章, 第1章介绍了测试数据与结果分析的基本方法; 第2~12章分别介绍了基于身体成分、心率和血压、新陈代谢率、有氧功率、乳酸阈、肌肉力量、肌肉耐力、功率、速度和灵敏、灵活性、平衡和稳定性的身体指标的测试与评估方法, 并结合实例给出应用不同方法来评估体能的建议。本书为评估身体状态和体能、制订训练计划及提升运动表现提供了专业指导, 适合体能教练、专项教练、运动员、健身人士, 以及相关领域的研究者、教师和学生阅读与参考。

-
- ◆ 主 编 [美] 美国国家体能协会
(National Strength and Conditioning Association)
 - 编 [美] 托德·米勒(Todd Miller)
 - 译 高炳宏 杨 涛
 - 审 校 刘 宇 李 山
 - 责任编辑 寇佳音
 - 责任印制 周昇亮
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京市艺辉印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 700×1000 1/16
印张: 23 2019年2月第1版
字数: 372千字 2019年2月北京第1次印刷
 - 著作权合同登记号 图字: 01-2016-10065号
-

定价: 148.00元

读者服务热线: (010) 81055296 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号

推荐序

“更快、更高、更强”不仅是对勇往直前、不断进取的奥林匹克精神的最好诠释，同时也强调了运动员挑战自身极限、勇创佳绩的竞技诉求。现代竞技体育的高速发展以及竞技赛场角逐的日益激烈，对训练目标的精确定位以及训练过程的精准掌控提出了极高的要求。因此，如何更好地促进训练目标的正确导向与合理控制的有机结合成为当前运动训练理论研究和实践探索的热点问题。对运动员训练过程的关注是运动训练科学化水平提高的具体体现，是运动训练由定性向定量控制的转变，也是运动训练系统性和个体化的充分体现。而在多学科的交叉相融中，借助科学合理的测试与评估的手段，无疑能够为该过程中的各项决策活动提供更加深层的信息反馈。

众所周知，人体本身是一个由多个复杂系统构成的有机整体，以体能为载体的运动表现受到多种因素影响，除了通过遗传效应而获得先天性的体能之外，后天性的体能则主要经由有效的体能训练而得到提高。作为体能训练的逻辑起点，体能测试与评估是反映运动员身体运动能力状态的一面“镜子”。有效的体能测试与评估可以更加真实、深入地反映运动项目特征，在源头形成正确的体能训练方向，有助于教练员全面和完整地把握训练和比赛的全过程。并且，可以在训练信息的快速和实时反馈中，量化控制运动员的训练过程对运动员完成专项比赛或体能训练细节进行动态和连续性描述。在这一方面，作为全球体育运动领域最具影响力之一的专业性组织，美国国家体能协会（National Strength and Conditioning Association, NSCA）经过长期的积累以及基于大量丰富的实践经验和临床研究成果，组织旗下资深专家 Todd Miller 编写而成的《美国国家体能协会体能测试与评估指南》真正为实验室和运动场之间搭建起了一个重要“纽带”。该书详细介绍了有关运动员身体机能和运动能力相关的经典测试方法，同时对这些方法和手段的学科背景和原理进行了充分的描述。

该书的中文版引进工作为我国新时期体能训练学科的建设工作提供了有力的支撑，感谢年轻一代科研人员和运动训练一线工作者在世界前沿训练理论成果的积极转化过程中所做出的努力。希望中文版《美国国家体能协会体能测试与评估指南》能够成为教练员、科研工作者以及体能相关实践者的指导用书，也借助此次机会，衷心希望我国竞技体育的科学化训练水平能够更进一步，让鲜艳的五星红旗在国际赛场上飘扬舞动。

毕焜杰

博士、教授，上海体育学院校长

2018年5月8日

译者序

《美国国家体能协会体能测试与评估指南》是由美国体能协会资深专家 Todd Miller 编写，Human Kientics Publishers, Inc. 出版发行的体能训练领域又一权威著作。该书是迄今为止在体能测试与评估方面涵盖内容新且全面的一本实用工具书。本书问世后，在全世界范围内销量持续增长，得到了包括运动医学专家、科研人员、物理治疗师、体能教练和健身私教在内的相关从业人员的一致认可。

书中 Todd Miller 将测试评估与体能训练关系做了最为精辟的阐述 (If you can't measure it, you can't control it.)，认为测试与评估应该是体能工作的起点。全书首先阐述了体能测试在实验室和场地中实施时，测试者对信度和效度的细节把控，测试结果和数据分析的基础知识，以及解释结果和得出结论的方法。接下来的章节从基本测试 (如身体成分和血压测量) 逐步深入到复杂测试 (乳酸阈值测试和有氧能力测试)。每一章开篇即用精练的笔墨对测试内容涉及的生理和力学机制背景知识进行概述，然后详细描述每一种常用的实验室和场地测试的测试方法，并提供了详细的数据库用于对测试结果进行解释和评估。全文撰写方式简洁实用，行文紧凑可读性强，不仅能作为体能训练中的指导工具书，而且还能为科研人员研究哪些测试适合哪些特定人群提供研究基础。本书中的第 4 章、第 11 章和第 12 章均为书中的亮点部分，以往的类似专著中较少涉及能量代谢、灵活性和稳定性的测试评估。图表和插图均具有一定的自明性，方便在工作中随时查阅。

此次，上海体育学院与人民邮电出版社合作，将该书翻译成简体中文，不仅弥补了我国体能训练专业教材中存在的不足，也把当前最为实用的测试评估理念方法引入专业教学。近年来，上海体育学院立足于应用型本科建设发展，多方整合资源和逐步探索教学模式，在本科阶段的体能训练专业教学方式、师

资培养、实践基地和服务社会等领域取得一定的经验和成果；累计已培养出150多名体能专业方向的学生服务于竞技体育和大众健身等相关机构。该书不仅可以作为上海体育学院体育教育训练学专业本科生与研究生教材，也可以作为教练员、科研人员、体育教师和体能训练爱好者的工具书。

本书翻译和出版过程中，得到了上海体育学院体能训练研究中心各位专家的大力支持。但由于时间仓促，经验有限，本书内容在专业词汇翻译和图表文字校对中可能还存在一定纰漏与瑕疵，恳请广大读者和行业专家不吝赐教，随时进行批评和指正。



2018年3月23日

绪论

如果不能测量，就无法控制——这是我的导师在我读研究生时每天反复讲的“至理名言”，这一重要的信息对我训练的影响已根深蒂固。作为体能训练从业者，我们的主要目标是设计和实施能获得最佳运动表现的训练计划。乍一看，这似乎是一项简单的任务。通过遵循个体差异、超量恢复的原则，我们就可以设计抗阻训练方案来改善体能和运动表现。

可事实并非如此，虽然我们的训练可能为运动员和客户带来更好的运动表现，但在没有任何测试与评估手段下，是不可能知道这种训练是否是最佳方案的。事实上，我们经常听训练者说我们的训练对于他的运动表现是有效的，但是对于体能训练计划来说并不仅仅是为了提高运动表现。这种体能训练计划是在安全范围内，为了给专业训练者的专项目标最大限度地提升运动表现而制订的。如果没有及时有效的评估手段，实现这种最佳的改善水平是不可能的。

回顾历史，运动科学的测试和测量一直偏重于临床人群，主要聚焦在伤病和伤病的预防上。通过文献综述发现对运动表现测量的关注度已经大大降低。爆发力、速度、灵敏和灵活性的测试（本书中提到的所有研究点）偏重于运动表现，很少用于临床环境。这本书是教练、训练师、学生和所有技能水平的运动员的资源宝典，并论述了测试和测量运动表现的重要性。

本书在测试和数据分析的基础上，得出研究结果并论证了结论。接下来的章节包括从最基本的测试（如身体成分和血压测量）到更复杂的测试（如乳酸阈测试和有氧能力测试）。尽管有一些复杂的测试变量，但这些变量的重要程度与复杂程度无关。例如，测量身体成分是一项相对简单的任务，然而它对运动表现的影响却令人难以置信。显然，过多的脂肪对运动表现是有害的，运动表现依赖于速度、爆发力和方向的快速转换。尽管如此，教练们通常会花很长时间进行速度训练，但很少注意测量或改善身体成分。我们希望本书的内容不仅可以作为指导专业测试的训练工具，而且有助于教练确定哪些测试适合于

专业训练者。例如，做有氧能力的测试可能对投掷者来说是不合适的，他们的表现主要取决于力量和爆发力，相反，长跑运动员的教练从运动员的灵敏性测试中获益甚微。因此，你既不需要照搬书本，也不需要把全部的测试都运用在所有的运动员身上。

随着体能训练领域的知识变得越来越庞杂，体能训练计划的设计、实施和测试方法也越来越复杂。虽然体能训练计划中缺少即时的测量评估是不完整的，但这在目前教练的体能训练计划中是常见的现象。我们相信，本书的内容将提供一个坚实的基础，你可以制订和实施自己的测试评估计划，最终让你成长为真正的教练，最大限度地发挥你的运动员的运动表现。

第 1 章 测试、数据分析和结果	1
马修·R. 瑞亚 (Matthew R. Rhea) , PhD, CSCS*D	
马克·D. 彼得森 (Mark D. Peterson) , PhD, CSCS*D	
运动能力及测试 2·筛选测试 2·数据分析和统计分析 3·健身数据的标准化 10·跟踪一段时间内的数据 12·专业应用 13·小结 13	
第 2 章 身体成分	15
尼古拉斯·A. 拉塔梅斯 (Nicholas A. Ratamess) , PhD, CSCS*D, FNSCA	
运动能力和身体成分 16·身体成分测量 19·测量身高、体重、身体质量指数 20·身体脂肪标准 37·身体成分测量技术的比较 38·专业应用 40·小结 41	
第 3 章 心率和血压	43
丹尼尔·G. 德鲁里 (Daniel G. Drury) , DPE, FACSM	
心率控制 44·训练强度和心率 44·运动表现和心率 47·心率测量法 48·血压 53·专业应用 63·小结 64	
第 4 章 新陈代谢率	65
韦恩·C. 米勒 (Wayne C. Miller) , PhD, EMT	
能量消耗的组成 66·运动表现和新陈代谢速率 71·能量消耗的测量 72·预测能量消耗 75·24 h 和身体活动能量消耗的预估 76·代谢率测试的应用和相关问题 79·代谢率测试方法的比较 84·专业应用 86·小结 88	

第5章 有氧功率 91

乔纳森·H. 安宁 (Jonathan H. Anning), PhD, CSCS*D

回归公式变量 93 · 极限运动测试方法 93 · 次极限运动测试方法
110 · 回归公式计算 119 · 专业应用 121 · 小结 123

第6章 乳酸阈 125

戴夫·莫里斯 (Dave Morris), PhD

能量转换途径与乳酸代谢 126 · 运动成绩与乳酸阈值 130 · 进行
乳酸阈值测试 130 · 最大乳酸稳态状态 138 · 乳酸阈值数据的使
用 140 · 专业应用 143 · 小结 145

第7章 肌肉力量 147

加文·L. 莫尔 (Gavin L. Moir), PhD

肌肉力量的定义 148 · 影响肌肉力量产生的因素 149 · 运动表现
与肌肉力量 156 · 测量方法 156 · 肌肉力量的现场试验 160 · 基
于多次重复的1RM值预测 172 · 实验室测试最大肌肉力量
174 · 等动收缩的力量测试 180 · 比较肌肉力量测试方法 187 · 专
业应用 187 · 小结 189

第8章 肌肉耐力 191

加文·L. 莫尔, PhD

肌肉耐力的定义 191 · 肌肉耐力的实地测试 194 · 肌肉耐力的
实验室测试 208 · 肌肉耐力测试方法的比较 211 · 专业应用
211 · 小结 214

第9章 功率 215

马克·D. 彼得森, PhD, CSCS*D

功率 216 · 功率生成的机制与表达 217 · 功率的类型与影响因素
221 · 功率与运动表现 225 · 功率测试 226 · 热身与激活后增强效
应 (PAP): 针对功率测试的考量 244 · 专业应用 245 · 小结 248

第 10 章 速度和灵敏 249

N. 特拉维斯·特里普利特 (N. Travis Triplett) , PhD, CSCS*D, FNSCA

速度 249 · 灵敏 250 · 运动表现与速度、灵敏 252 · 测试项目选择 252 · 测量方法 253 · 专业应用 268 · 小结 270

第 11 章 灵活性 271

肖恩·P. 费拉纳根 (Sean P. Flanagan) , PhD, ATC, CSCS

灵活性的基本概念 272 · 运动表现与活动度 276 · 活动度检测 279 · 活动范围检测 282 · 结果解释 286 · 比较活动度测量方法 287 · 专业应用 288 · 小结 290

第 12 章 平衡和稳定性 291

肖恩·P. 费拉纳根 , PhD, ATC, CSCS

人体力学 292 · 控制理论 295 · 平衡与稳定测试 297 · 运动成绩与平衡和稳定 301 · 平衡与稳定的测量 304 · 结果分析 308 · 专业应用 309 · 小结 311

参考文献 313 · 作者介绍 351 · 撰稿者 352 · 译者介绍 353

测试、数据分析和结果

马修·R. 瑞亚 (Matthew R. Rhea) , PhD, CSCS*D

马克·D. 彼得森 (Mark D. Peterson) , PhD, CSCS*D

有效的运动处方首先要进行系统分析以确定客户的需求。所谓需求分析 (National Strength and Conditioning Association, 2000) , 主要包括确定客户的生活方式和运动需求, 当前和过去的损伤与运动限制, 个人训练经验, 以及目前的健身水平和各种健身或竞技项目的运动技能。如果没有这些数据来提供基础值和跟踪评估, 训练师或体能教练就无法设计并执行个性化的训练计划, 而只能采用面向大众的笼统训练方案。

测试与评估所采集的数据可以客观地提供关于客户生理和功能状态上的优势与劣势的相关信息。正确地完成这一步骤可以帮助运动专家为客户提供最有效和最适宜的训练方案。然而, 该步骤所包括的内容远不止简单地收集数据这一点。收集恰当的数据, 正确地进行分析, 以简洁、准确的方式将分析结果展示出来, 以上这些对健身或竞技体育中的测试与评估都是非常重要的。

运动能力及测试

测试的目的有很多种，以下是一些专业场景下的例子。

- 确定生理上的优势和劣势。
- 根据特定目标将受试者排序。
- 预测未来的运动能力。
- 评价整个训练方案或单次训练的有效性。
- 对运动能力进行长期跟踪测试。
- 合理分配与调整训练负荷（如强度、负重、运动量）。

运动专家可以通过对数据的评价来检验训练计划的整体有效性。具体来讲，如每个月测试收集的健身者力量数据可以用于检测长期训练过程中力量的变化情况，并为评价力量训练计划的整体有效性提供客观的依据。如果力量增长小于预期水平，那么运动专家就可能在随后的训练周期中对计划做出调整从而加强健身者的运动适应能力。

私人健身教练可以利用这些测试数据来证明和展示客户运动能力的提高情况，并帮助他们了解锻炼方案为他们带来的健康上的改变。另外，物理治疗师可以参考这些测试数据来确定康复进展的时间表。合理使用这些测试数据可以帮助运动专家达到和维持较高水平的业务能力。

筛选测试

在选择测试项目时，先要评估一些生理指标。具体来讲，对于需求分析而言，一个初步的评估要包括一些额外的测试来明确客户是否做好了运动前的准备。根据个体特点，仔细衡量每个客户的运动潜能，其中可能涉及心血管疾病的筛查或对关节和身体活动度或整体性的评价。无论客户是什么年龄或有怎样的训练史，这种锻炼前的筛选都是需求分析中至关重要的一步。在训练方案开始前，通过这些测试来确定锻炼中潜在的健康风险是十分必要的。显然，这些确定健康风险的测试和简单测量、监控基础健康情况的测试有一定区别。但是，我们必须完成这些测试来保证健身方案设计的有效性和客户的人身安全。

完成健康风险评估后，接下来就要测试客户当前的健康水平。对于私人

健身教练而言，这一过程相对简单，主要包括对客户的历史、当前健康风险以及锻炼或健康目标的全面评价。而对于体能教练来说，这一步不仅需要测试与评估运动员当前的训练状态，还要明确运动员通过一定努力后所期望达到的目标。

为了省时省力地完成测试，体能教练要保证所选择测试的有效性，即所测试的指标能反映出希望了解的能力。力量测试应该测量的是客户生成力的能力，而耐力测试应该测量的是重复发力做功的能力。在众多现有经过验证的健康和体能测试指标中，为客户选择最合适、最有效的指标时，体能教练必须清楚的是：有一些测试仅仅适用于某一特定人群，而并不能推广到所有人群。因此，要谨慎地选择测试方法，否则稍不留意就有可能得出错误的结果。

测试不仅要测量所要评价的客观指标，更应该具有可重复性。具有较高信度的测试方法所得到的结果的错误率会相对较低。当不同的测试人员进行测试时，要保证测试人员彼此之间测试的一致性。比如要比较基线测试值和追踪测试值，专家要保证同一个测试人员来完成这两次测试，或者保证不同测试人员采用完全相同的测试标准。为了验证测试人员之间的一致性，专家应该让所有测试人员测试相同的指标，从而检验不同测试者的测试结果是否存在差异以及差异程度有多大。

尽管许多测试在临床或实验室条件下具有较高的信效度，但是有些测试在实际工作中并不可行。经费、时间、场地、测试人员的水平等因素都决定着—项测试的实用性。不过某一个健康或体能指标往往有很多可以选择的测试方法，专业人员在有限的条件下可以考虑一些更为实用的替代方法。

效度、信度和可行性应该是选择测试时的首要考虑因素。如果专业人员在测试中能考虑这几个因素，就能够在实践中得到更准确有效的测试结果。

数据分析和统计分析

数据采集只代表测试与评价过程完成了一半。测试一旦完成，应该尽快进行数据分析与讨论。很多健身专家比较擅长测量和储存数据，但是他们往往不善于有效评价所采集的数据与信息，并进一步利用从数据中得出的结论来指导运动处方。如果没有对数据进行客观的检验与评价，运动测试的价值就不能得到最好的体现。

应用统计

许多健身专家认为统计学等同于复杂无用的数学等式。虽然统计学确实有很多复杂的公式和计算过程，其中一些公式也的确缺乏专业应用，但是应用统计学还是可以为我们的提供一些较为客观的数据的评价方法。学习统计学知识可能需要投入大量的时间和精力，但是即便是学会使用最基础的统计分析都会极大地提高与健康相关的专业技能。

统计学很少讨论单一数据（例如，一个客户的纵跳成绩或者一名运动员卧推 1RM 重量），相反的，统计学评估关注的是一组动态数据。比如说，10 个人使用一项有组织的训练方案，整个训练方案结束后其中 1 人的运动能力下降了，但是另外 9 人提高了。那么我们不能因为只有一个人没有提高就说这个训练方案没有效果。而在运动处方领域我们必须考虑个体的反馈。尽管一个处方可能对很多人有效，但它可能对某一个人没有效果。但是从另一方面讲，如果一个人提高了，或者一个人比其他的人提高很多，而根据这一个人的情况来改进训练方案也是不合适的（尽管有许多健身专家是这么做的）。在实践中如何合理利用统计学评价应值得重视。

概率与量级

我们应该注意所采集的数据的两个特征，并理解什么情况下应用统计学评价。第一个特征是数据结果的概率。概率表示研究结果发生的概率并用概率值（ α 或 p 值）表示。这个 p 值的范围在 0.0 ~ 1.0，在文献中我们经常看到 $p \geq$ 或 ≤ 0.05 。另外这个值可以表示错误获取研究结论的概率。如果 p 值等于 0.05，则有 5% 的概率得到相反的结果；而如果测试条件可以重复，则有 95% 的概率可以获得相同的结果。

我们首先要基于可接受误差范围预先设定合适的显著性水平。在医学领域，关于药物或治疗方案的决定都可能至关生死，这要求错误风险概率要非常小，因此 α 水平通常设置为 0.01。在运动科学领域，训练方案、计划之间的差异不会对人的生命构成威胁，因此 α 水平可以设置为 0.05。但无论在哪一种情况下，我们都要记住 α 水平表示了我们重复一项研究 100 次可以获得多少次相反结果的次数。

概率受统计功效（statistical power），主要受所研究的组内人数和组间差异

影响。尽管评价统计学分析的可重复性很重要，但是它并不能提供数据间实际变化多少的信息。例如，1000名受试者接受了卧推1RM测试，并在接下来的3个月里进行卧推力量训练。测试人员需要注意样本量大小以及它对概率值的作用，并影响到最终统计学差异和对结果的解释。如果这些受试者接受了再次测试，并且整体卧推力量提高了1kg，那么在相同的测试条件下，这个结果就更有可能被重复。因为这个实验的样本量非常大，而且可能 $p < 0.01$ 。假如上述实验中的受试者为一般人，虽然训练强度提高1kg可以认为有99%的概率可以重复，并且能得到显著性的统计学结果，但这点提高实际并不多。因为一般力量训练者在经过3个月的训练后平均增加15kg的强度并不足为奇，因此上述测试的结果可能在临床上并无显著性。

最后，如果要表述和评价训练者的提高程度，我们就必须进行另一种计算，效应量计算（会在后文中讲解）。我们必须搞清楚这些结果的差异，因为很多错误都是由于没有搞清楚概率（probability）和量级（magnitude）的区别。

描述性分析

评价数据的第一步主要是对数据进行简要的概述，主要包括计算一些描述性指标，如平均值、中位数、众数、变化范围和方差等。平均值的计算方法是对所有数据值求和再除以数据值的个数。中位数代表的是数据的中间值，是将所有数据值从小到大排列后找到的位于中间位置的数据值。中位数即50分位对应的数据值，意味着所有数据中一半大于该值而另一半小于该值。众数代表在数据中出现次数最多的一个数据值。这3个代表数据中心趋势的指标提供的信息主要可以用于比较个体值与某组的平均水平或总体值之间的差异。

中心趋势可以用于为大样本量的测试提供平均水平值。举例来说，我们对一组10000名消防员进行测试来看他们能完成多少次俯卧撑和仰卧起坐，然后计算出该组的平均水平（比如50次/min），我们就可以说该组一名消防员这两个项目的标准为50次。我们可以继续测试更多消防员来看他们与这一标准的直接差异。尽管这些指标提供了很好的对照，但是它们没有提供个人完成某项任务能力的相关信息。是否只有当一名消防员能够在1分钟内完成50次俯卧撑才能安全有效地完成本职工作呢？他们是否需要每分钟完成100次俯卧撑才能胜任本职工作呢？中心趋势指标只是简单地描述了该组的平均水平，并不