**运动能力**

章 **3**

概念:多种能力是运动技能学习和表演成功的基础。

完成本章后，您将能够

* 定义术语*能力*，并将其与术语*技能*区分开来
* 解释一般运动能力假说和运动能力特异性假说的区别
* 说出并描述几种运动能力类别，并解释研究人员如何识别各种运动能力类别
* 描述运动能力与运动技能表现之间的关系

# 应用

有些人能很好地完成许多不同的身体活动。为什么会这样？他们天生就有某种特殊的“运动能力”使他们能够成功吗？他们在各种各样的活动中受过良好的训练和实践吗？他们真的什么都擅长，还是只擅长某些活动？

此外，人们学习运动技能的速度和成功程度也各不相同。如果你观察初学者的体育活动课，你会在最初的几天里看到不同程度的成功和失败。例如，在高尔夫课的开始，当学生第一次开始击球时，有些人会花大量的时间试图接触球。但有些人会在另一个极端，能够很好地击球。课程的其余部分通常会分布在这两个极端之间的成功连续体的某个地方。我们可以观察到其他身体活动情况的平行差异，如舞蹈课、驾驶指导课和物理治疗课。

对运动能力在运动技能的学习和表现中所起作用的理解

人们表现技能的好坏。对从业者来说，这种理解的好处是，它可以为开展他们工作的特定方面提供基础，例如解释技能绩效评估，开发有效的方法来帮助人们克服绩效缺陷，获得新技能，并提高所学技能的绩效。

**要解决的应用问题** 选择您为娱乐或运动目的而表演的运动技能。除了与指导或辅导和练习的质量和数量有关的原因之外，为什么有些人在比你更高的水平上表现这项技能，而有些人在更低的水平上表现这项技能？

# 讨论

在第一章和第二章中，你被介绍了运动技能和运动技能表现的测量。现在，你将被介绍一种被称为能力的个人特征，它影响人们的表现和学习运动技能的方式。

可以帮助解释我们观察到的一些差异

53

54 第一单元■运动技能和能力介绍

# 能力和运动能力

研究与运动技能表现相关的能力概念的困难之一是，能力一词有如此多不同的用法。例如，物理和职业物理学家指的是“功能能力”；棒球教练可能会提到球员的“跑步能力”；教育者经常提到学生的“认知能力”或“智力”例子不胜枚举，但这几个例子说明了问题。因此，明确该术语的确切使用方式非常重要。

在这个讨论中，*能力*这个术语将根据它在心理学领域的含义来使用，心理学领域涉及到对个体差异的研究。研究个体差异的人关心的是识别和衡量表征和区分个体的能力。个体差异心理学家也调查能力与技能的表现和学习之间的关系。在这种情况下，**能力**一词指的是个人的一般特征或能力，这是一种相对持久的特征，决定了一个人在表现特定技能方面的成就潜力。当术语“运动**能力**”在本文中使用时，它指的是与运动技能的表现特别相关的能力。值得注意的是，一些研究者和实践者使用“精神运动能力”和“知觉运动能力”等术语来指代我们将称之为运动能力的东西1。

识别特定的运动能力并不是一件容易的事情。因此，很少有研究人员涉足这一研究领域。然而，那些接受这一挑战的人为我们提供了有用的信息，帮助我们更好地理解决定人们在运动技能表现的成就水平上为什么不同的一个重要因素。

虽然运动能力、精神运动能力和知觉运动能力这三个术语有特定的含义，但就本书而言，它们非常相似，可以用运动能力来指代这三个术语1。

## 作为个体差异变量的能力

我们观察到的人们在运动技能表现上取得的成功程度的个体差异，在很大程度上取决于人们具有对该技能表现重要的运动能力的程度。例如，对于打网球来说，运动能力水平不同的人在网球方面会有不同的*成就*潜力。这个例子表明，不同的运动能力是复杂的运动技能(如网球)表现的基础，人们具有不同水平的这些能力。这也表明，如果两个人有相同的训练经验和练习量，但对打网球来说重要的运动能力水平不同，具有较高水平的适当能力的人有潜力在较高水平上表现。虽然研究人员普遍同意这一观点，但他们争论了多年，特别是在20世纪50年代和60年代，关于同一个人的运动能力是如何相互联系的。

一般与特殊运动能力。在运动能力关系的争论中，一种观点认为运动能力是高度相关的。相反的观点是，它们彼此相对独立。这种争论在当前的研究文献中并不常见。然而，对不同观点的理解将有助于你将运动能力的概念应用到运动技能成绩上。

一般运动**能力**假说认为，尽管在一个人身上可以识别出许多不同的运动能力，但它们是高度相关的，可以用一种规则的、整体的运动能力来表征。它认为，一个人的这种能力的水平影响着这个人在执行任何运动技能时所能期望的最终成功。这一观点自上世纪初就已存在(如Brace，1927；麦克洛伊，1934)，已经被开发为运动能力的模拟，当时流行的认知能力概念的一般智力(智商)。该假设预测，如果一个人在某项运动技能上非常熟练，那么他或她就会



在所有运动技能方面被期望或变得高度熟练。这一预测背后的理由是，存在一种普遍的运动能力。事实上，这种观点的一个支持者开发了一个运动能力测试组，他建议可以用来将学生分为五个同质的运动能力亚组之一，用于教学和从事体育活动(巴罗，1957)。

但与一般运动能力假说支持者的预期相反，支持这一观点的研究证据非常少。有人认为这一假设继续存在的基础是它的直观吸引力。一般运动能力的测试很方便，对于那些寻求简单解释为什么某些人在运动技能上成功或失败的人来说很有吸引力。这些测试不能很好地预测特定运动技能的表现，这一事实并没有削弱一般运动能力假说的吸引力。

另一种观点是运动能力特异性假说，这一观点得到了大量的支持。富兰克林·亨利通常被认为是推导出特异性假说来解释他的研究结果，而一般的运动能力假说不能解释这些结果。这种特异性观点认为，个体有许多运动能力，这些能力是相对独立的。这意味着，例如，如果一个人表现出高度的平衡能力，我们就无法预测这个人在反应时间测试中的表现。

特异性假说的支持来自主要在20世纪60年代报道的实验。这些实验基于一个共同的假设，即如果运动能力是特定的和独立的，那么任何两种能力之间几乎没有关系。因此，在最简单的情况下，平衡和反应时间等能力之间，反应时间和运动速度之间，或者静态和动态平衡之间几乎没有关系。为特异性假说提供大部分初始支持并成为进一步研究动力的研究证据来自加州大学伯克利分校的富兰克林·亨利实验室。这项研究是基于

第三章■运动能力 55

运动能力相对独立的前提。亨利和他的同事推断，他们可以通过研究反应时间和手臂运动速度之间的关系来证明这种独立性。回忆一下第二章的讨论，反应时间是指看到、听到或感觉到刺激(即“开始”信号)然后开始所需动作的时间；运动时间是从运动开始到完成的时间。亨利实验室(如亨利，1961a，1961b)的许多实验的共同结果是，反应时间和运动速度是不相关的，这意味着每个都是独立的运动能力2。

## 平衡和计时能力

虽然研究者现在普遍接受运动能力特异性假说，但有些人对某些特定运动能力的普遍性提出了质疑。也就是说，某些运动能力代表一种能力，还是这些能力有几种变体，每种都是特定任务的，相对独立于其他能力？这些运动能力的两个例子，与我们在本书中的讨论特别相关，就是平衡和时机。

请注意，术语“不相关”是指对两个或多个变量之间的关系进行的统计评估，称为相关性，其范围可以在不相关(表示没有关系)和高度相关(表示变量之间有很强的关系)之间2。

一个人的一般特征或**能力**，它决定了一个人在特定技能方面的成就潜力。

**运动能力**一种与运动技能表现特别相关的能力。

**一般运动能力假说一种假说，认为存在于个体中的许多不同的运动能力是高度相关的，可以用单一的整体运动能力来表征。**

**运动能力特异性假说**

一种假设，认为个体的许多运动能力是相对独立的。

56 第一单元■运动技能和能力介绍



在线学习中心实验手册第3章的实验3为您提供了一个机会，让您体验几种不同类型的平衡测试，并将您的结果与一般运动能力的预测和运动能力假设的特异性进行比较。

**实验室链接**

平衡。当提到运动技能表现时，术语“平衡”指的是姿势稳定性(见舒姆威-库克和沃尔拉科特，2017)，包括在静止或移动时保持平衡。换句话说，平衡关系到我们站立、坐下或移动而不跌倒的能力。尽管平衡有时被认为是一种单一的运动能力，但它至少应该由两种类型组成:静态和动态。*静态平衡*是平衡的维持

静止时，如站立、坐着或跪着时。另一方面，动态平衡是在运动中保持平衡，例如走路或跑步。静态平衡有时被认为是动态平衡的一种更简单的变化。例如，当康复协议规定一个人在从事需要动态姿势平衡的活动(如行走)之前，应该发展静态姿势平衡能力时，就可以看到这种观点。然而，研究证据始终表明，静态和动态平衡是相对独立的运动能力。例如，罗斯等人(2002)报告说，23名患有与脑瘫有关的步态障碍的儿童中，有14名表现出正常的站立平衡特征。

研究证据还表明，静态和动态平衡存在几种相对独立的变化。Drowatzky和Zuccato(1967)在许多年前报道了这一研究的一个极好的例子。在这个实验中，参与者完成了六个不同的平衡任务，这些任务通常被认为是衡量静态或动态平衡能力的标准。所有测试之间的相关结果(表3.1)表明，最大的相关系数为0.31，在两个动态平衡测试之间，侧向跳跃和低音踏板石测试。静态和动态平衡测试之间的最高相关度为0.26(鹳鸟站立和侧向跳跃之间)。大多数相关系数在0.12和0.19之间。Drowatzky和Zuccato的结果并不独特。其他研究人员也发现了类似的结果。例如，吉布安、格鲁伯和克莱默(2015)的一项研究报告了高度特定任务的平衡任务训练效果，研究表明，用特定的

他们训练了两周的平衡任务比没有训练的平衡任务表现更好。此外，林霍夫和斯坦(2018年)发现，女子体操运动员和游泳运动员在三项动态平衡测试(单腿跳跃落地、不稳定平台上的扰动以及模拟向下落后的平衡恢复)中的表现导致测试间相关性较低。这两项研究都支持平衡不是统一能力的观点。还值得注意的是，研究人员发现，高度相关的静态和动态平衡测试，即单腿站立和单腿落地后稳定身体，彼此之间没有高度相关性(Pau等人，2015年)。

*根据这样的结果，很难断定只有一种测试可以被认为是衡量平衡能力的有效方法。在最基本的层面上，我们需要将静态平衡和动态平衡视为平衡能力的两种独立类型。静态和动态平衡的相对独立性在专业实践中的应用可以在身体康复环境中常用的几种平衡测试中看到。例如，伯格平衡量表(BBS)，这是最常用的平衡测试之一，涉及14种静态和动态平衡测试。研究证据表明，BBS在各种情况下都是一种有用的评估工具，例如确定老年人跌倒的风险和评估中风后患者的治疗效果(参见Blum&科尔纳-比廷斯基，2008年)，尽管支持这些功能的证据很弱(Lima，Ricci，Nogueira，Perracini，2018年)。已经开发了许多其他平衡测试，也包括使用多个静态和动态活动。研究表明，这些测试用于特定的*

第三章■运动能力 57

表3.1德鲁瓦茨基和祖卡托(1967)的实验结果显示了六种不同的静态和动态平衡测试之间的相关性

**静态平衡测试 动平衡测试**

**1 2 3 4 5 6**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **检定** | **鹳架a** | **跳水运动员看台b** | **低音棒架c** | **侧向跳跃d** | **低音踏脚石测试e** | **平衡木测试f** |
| 1 | — | .14 | −.12 | .26 | .20 | .03 |
| 2 |  | — | −.12 | −.03 | −.07 | −.14 |
| 3 |  |  | — | −.04 | .22 | −.19 |
| 4 |  |  |  | — | .31 | .19 |
| 5 |  |  |  |  | — | .18 |
| 6 |  |  |  |  |  | — |

鹳站立——人尽可能长时间地站在主腿的脚上，同时将另一只脚放在支撑膝盖的内侧，手放在臀部a。

跳水运动员的站位——人站直，双脚并拢，双臂向前伸展b。当准备好时，他或她站到脚掌上，闭上眼睛，尽可能长时间保持这个姿势。

*低音*棒测试——人站的时间尽可能长，最长60秒，主要腿的脚球交叉放在1英寸的位置c。宽×1英寸。高×12英寸。长棍；另一只脚必须离开地板。

*侧向跳跃*——人站在左脚上，向右侧跳跃到地板上的一个标记处(距离=人的腿长)，向前倾斜推动小物体离开一个标记(18英寸)。在着陆标记前)，然后保持平衡5秒d。

*低音*垫脚石测试——人站在起点的右脚上，然后跳到位于人前面的一系列目标上，交替使用左脚和右脚e。在每个目标上，人尽可能长时间保持平衡，最长5秒。

平衡木测试-在平衡木上(4英寸。宽，4.5英寸。离开地板，10英尺长)人走路，手放在臀部，脚跟到脚尖走10步或直到摔倒；如果跌倒，回到横梁上，继续行走；停止行走10步或第二次跌倒f。

资料来源:j.n.&Zuccato，F.C.(1967)。静态和动态平衡的选定测量之间的相互关系。*运动与运动研究季刊，38，*509–510。1967年，美国健康、体育、娱乐和舞蹈联盟。

人口和特定目的(例如，卡塔尼奥、琼斯多蒂和雷佩蒂，2007年；Haines等人，2007年；Rose，Lucchese&Wiersma，2006；韦贝克，达科斯塔，韦列克，哈勒曼斯，2015)。从*平衡*测试的研究中得出的重要结论*是*，平衡是一种多维*能力*，它特定于涉及平衡的任务或技能，静态和动态平衡被视为平衡类型的一般范畴。

时机。作为一种运动能力，计时是许多运动技能表现的重要组成部分。对于某些技能，我们需要精确地为我们的移动开始计时，比如击打一个移动的棒球或者在跑道上开始冲刺。这种类型的定时通常

称为外部或预期时间。对于其他技能，我们根据我们对时间的了解来安排动作的时间，这发生在我们以期望的速度行走或慢跑时，或者当舞蹈演员在没有音乐的情况下表演但必须保持特定的节奏和速度时。这种类型的定时被称为内部定时。在对个体差异的研究中，研究人员对内部时间作为一种运动能力持有不同的观点。一种观点认为，计时是由一个共同的计时过程控制的，很像一个内部时钟，它为肌肉组织提供产生一项技能的连续计时要求所需的节奏信息(例如，艾弗瑞和哈泽泰，1995)。另一种观点认为，我们观察到的精确的节奏时间是由特定任务的特征造成的

58 第一单元■运动技能和能力介绍

与人和表演环境之间的互动有关。

研究人员测试关于内部时间控制的观点的方法之一是遵循我们前面讨论的用于测试运动能力假设特异性的方法。如果一个“内部时钟”控制着时间，我们会期望有一种通用的时间能力，因此人们应该在各种需要时间的任务中表现出类似的能力。另一方面，如果时间是特定于任务的，那么一种任务的表现就不应该预测

497

483

475

465

500

490

480

**毫秒(millisecond)**

470

460

450

440

龙头 垂直线

水平线

圈

我们在不同的任务中表现如何。

罗伯逊和她的同事在一系列实验中首次测试了这两种可能性(罗伯逊等人，1999年)。这些实验包括对两项任务的性能进行比较，这两项任务包括相同的时间要求，一系列800毫秒的简单动作。一项任务要求参与者以每次800毫秒的速度在桌面上重复敲击食指；另一个要求以每圈800毫秒的速度重复画圆。参与者最初被提供一个节拍器作为向导，这样他们就可以熟悉800毫秒的运动速度。然后节拍器停止，参与者继续敲击或画圆圈，以测试他们的计时能力。结果显示，这两项任务之间的相关性较低，这表明这两项任务中任何一项的表现都不能预测参与者在另一项任务中的表现。泽拉日尼克和他的同事们的额外研究显示了以参与者喜欢的速度进行重复运动的类似结果(例如，泽拉日尼克，斯潘塞和道芬，2000)。

查看基于统计相关性分析的结果并不是确定计时是一般能力还是特定任务能力的唯一方法。斯潘塞和泽拉兹尼克(2003)比较了几项任务的计时精度，这些任务需要几个简单动作的共同计时。如果计时是一种普遍的能力，我们希望在这些任务中计时的准确性是相似的。但是，如图3.1所示，参与者在重复的手指敲击、画线(相同的水平线和垂直线)的500毫秒(即0.5秒)运动的时间精确度方面有很大差异

**任务**

**图3.1**斯潘塞和泽拉兹尼克(2003)的实验结果显示，当执行需要重复手指敲击、画等长的垂直线和水平线以及画圆的任务时，计时500毫秒运动的准确性。资料来*源*:数据来自斯潘塞，皇家马德里，和新泽西州泽拉日尼克(2003年)。韦伯(斜率)分析敲击和绘图任务中的时间可变性。运动行为*杂志*，35，371–381。

长度)，并画圆。尽管他们的手指敲击计时非常准确，但他们在其他任务上的计时准确度明显较差。

现在有相当多的证据支持这样的结论，即虽然人们在执行运动技能时能够精确计时，但计时能力是特定于所执行技能的要求的，而不是一般的计时能力。

## “全能运动员”

毫无疑问，你读过一些职业运动员的文章，他们本可以成为几项运动的职业运动员。或者也许你知道一些人似乎“擅长”许多不同的体育活动。如果运动能力是众多且独立的，那么我们如何解释这些我们经常听到的被称为“全能运动员”的人，即非常精通各种体育活动的人？根据特异性观点，能力在个体范围内有高低之分。因为人与人之间的差异符合正态分布，所以我们认为有些人在平均水平上有大量的能力，

第三章■运动能力 59

|  |  |
| --- | --- |
|  | **仔细看看** |
| **老年人跌倒与平衡的关系**  老年人的一个普遍问题是跌倒。双方 临床医生和研究人员已经确定，20-30%的跌倒会导致受伤 影响流动性和独立性  在老年人跌倒的众多原因中，  难以保持平衡是主要原因之一 **富勒顿高级天平(FAB)导致。因此，毫不奇怪的评估** 尽管有许多测试可以用来评估平衡，但对于识别可能 儿子跌倒的风险，成功衰老中心比其他人更容易跌倒。在最前线 确定需要一个新的测试来克服制定预防跌倒计划的困难的是中心 与可用测试相关的特定问题。加州州立大学的成功老龄化 结果是多维富勒顿的发展 [(http://hdcs.fullerton.edu/csa/).](http://hdcs.fullerton.edu/csa/))一个公众- 该中心的一个小组在2006年设计了一个旨在“识别平衡问题”的测试 不同严重程度的功能独立的老年chese，&Wiersma，2006)讨论了发展 成年人，并评估更多的系统(例如，该中心成功使用的平衡测试 感觉、肌肉骨骼、神经肌肉),这可能是其程序的一部分。以下是的摘要 造成平衡问题”(第1478页)。他们报告的一些关于 FAB由10个项目组成，要求老年人跌倒发生率和测试 10到12分钟服用。表3.2总结了他们开发的。的一个显著特点是 这些项目和主要的生理系统或测试是基于多维视角的 每个项目评估的机制。完整的描述平衡，这一点在本章中已经强调过了。 测试项目、每个项目的评分，以及  给出了测试的心理测量评估  **老年人发病率下降** 在文章中。   * 35%的65岁以上的人每年至少跌倒一次 | |





而其他人的大部分能力要么是高的，要么是低的。

根据特异性假说，擅长大量身体活动的人具有高水平的大量能力。我们期望一个人在那些成功表现所需的潜在能力与这个人处于最高级别的能力相匹配的活动中表现出色。

实际上，真正的全能运动员是罕见的个体。通常，当一个人在各种各样的身体活动中表现出高水平时，仔细观察这些活动就会发现它们涉及许多共同的基本运动能力。我们希望一个表现出高水平的各种能力的人能在活动中表现出色，因为这些能力是表现的基础。然而，如果这个人从事的活动能力较低，我们希望他表现一般

重要的是，基于其他能力的活动，而这个人只有一般水平。

## 识别运动能力

作为一种普遍的特质或能力，能力是一个人相对持久的属性。研究个体差异的研究人员认为，我们可以根据他们表现背后的能力来描述复杂运动活动中涉及的技能。例如，被称为空间可视化的能力与各种任务的执行有关，如空中导航、蓝图阅读和牙科。理解能力和技能表现如何相关的一个重要步骤是识别能力并将其与所涉及的技能相匹配。

当研究人员和实践者确定特定的运动能力时，他们通常会参考埃德温·弗莱舍曼的工作(参见弗莱舍曼和昆塔斯，

60 第一单元■运动技能和能力介绍

|  |  |
| --- | --- |
| 表3.2测试项目和每个项目评估的主要生理系统或机制 | |
| **测试项目** | **评估的系统和/或机制** |
| 1. 双脚并拢站立，闭上眼睛 | 感觉系统和策略(身体代偿、视觉)、内部表征、肌肉骨骼成分、神经肌肉协同作用 |
| 2. 向前触及物体 | 感觉系统(视觉)，神经肌肉反应协同作用，肌肉骨骼组件，预期机制 |
| 3. 转一整圈 | 感觉系统和策略(前庭、视觉)、神经肌肉协同作用、肌肉骨骼组件 |
| 4. 一步一步来 | 感觉系统和策略(视觉、身体代偿)、预期和适应机制、神经肌肉协同作用、肌肉骨骼系统  感觉系统和策略(视觉、身体代偿)、神经肌肉协同作用、肌肉骨骼成分 |
| 5. 双人步行 |
| 6. 单腿站立 | 感觉系统(视觉)、预期和适应机制、肌肉骨骼组件 |
| 7. 闭着眼睛站在泡沫上 | 感觉系统和策略(前庭)、内部表征、神经肌肉协同作用、肌肉骨骼成分 |
| 8. 两脚跳跃 | 神经肌肉协同作用、肌肉骨骼成分、预期和适应机制 |
| 9. 头转向走路 | 感觉系统和策略(前庭、视觉)、神经肌肉协同作用、适应机制 |
| 10. 反应性姿势控制 | 神经肌肉协同作用，适应性机制，肌肉骨骼系统 |



|  |  |
| --- | --- |
|  | 近距离观察(续**)** |
| **老年人跌倒与平衡的关系**  资料来源:摘自《罗斯，j.，卢卡斯，n.，&威斯马，法学博士》(2006年)第1480页表1。功能独立老年人多维平衡量表的研制。*物理医学和康复档案*，87，1478–1485。 | |

1984年，对这部作品的描述)。他的开创性研究从20世纪50年代开始进行了40年，继续影响着我们对运动能力以及它们与运动技能表现之间关系的理解和研究。也许弗莱舍曼工作最重要的成就是发展了包括运动能力分类在内的能力分类。

运动能力法则。根据对许多人进行的大量知觉运动测试的结果，弗莱舍曼发展了一种“分类法”

人类知觉运动能力”(弗莱什曼，1972年；弗莱什曼和奎恩斯，1984)。分类法的目标是“定义最少的独立能力类别，这些类别在描述最广泛的任务中的表现时可能是最有用和最有意义的”(弗莱什曼，1967，

p. 352).分类法包括两大类与运动表现相关的*能力*:*概念*运动能力和身体*熟练*能力。表3.3给出并定义了11种知觉运动能力类别

第三章■运动能力 61

表3.3弗莱舍曼(1972)根据大量研究结果确定的知觉运动能力类别

**能力 能力类别测验及相关运动**

**项目大类 定义 技能示例**

**多肢** 协调机器人运动的能力 复杂的协调任务:人同时

**协调** 同时肢体数量 控制两个杠杆，一只手一个，两个

踏板，每只脚一个，对信号作出反应技能例子:弹钢琴或管风琴，涉及双手和双脚

**控** 能够快速精确地移动 *旋转追踪*任务:一个人手持一个

**精密** 控制装置的调整，包括 手写笔与嵌入在单臂中的小圆盘接触——手或腿的运动；调整- 类似留声机的转盘以60转/分的速度旋转，对视觉刺激做出反应 *技能示例:*操作电脑中的操纵杆

电视游戏

**反应** 能够快速选择 *视觉辨别任务，如选择反应*

**定位** 要移动的控件或方向 时间任务:人们尽可能快地做出反应，让他们进来 当几个视觉信号之一点亮时

技能示例:足球运动员带球，通过运球越过球员、传球或射门来回应防守球员的动作

**反应** 对信号做出快速反应的能力 *视觉或听觉简单反应时间任务:*

**时间** 当它出现时 一个人对视觉(如灯光)或听觉(如蜂鸣器)信号的反应越快越好*技能示例:*游泳冲刺的开始

**手臂速度** 能够快速制造出粗大、离散的手臂 *双板往复敲击任务:人员移动*

**运动** 精度降至最低的运动 手持触笔在两点之间来回移动

金属板，间隔25厘米，尽可能快地保持10秒钟

技能示例:投球是为了速度而不是准确性

**速率控制** 对连续预期进行计时的能力 追踪任务:一个人移动电脑，根据速度调整动作 保持与改变移动目标或对象的目标光标的接触 在速度和方向上

*技能示例:*在高速公路上驾驶汽车

**手册** 做熟练的手臂-手运动的能力*明尼苏达手灵巧任务:*人拿起

**灵巧** 操纵下面相当大的物体 用一只手，在尽可能快的速度下翻转 孔中的一系列木钉

技巧示例:跑步时运球并保持对篮球的控制

**手指** 能够进行熟练的、可控的操作——*普渡钉板任务:*人拿起并

**灵巧** 微小物体的运动主要包括 组装小钉、垫圈、套环单元和手指 将它们插入小孔中

*技能示例:*扣衬衫扣子

62 第一单元■运动技能和能力介绍

**表3.3(续)**

**能力 能力类别测验及相关运动**

**项目大类 定义 技能示例**

**手牵手** 能够做出精确的手臂-手位置- 轨迹跟踪任务:人移动手持触笔

**稳健** 力量和速度 通过板中的槽而不接触的情况被最小化；包括保持手臂- 槽的侧面；和

手臂运动时手的稳定性或 手部稳定任务:一个人在一个静止的手臂位置拿着一个手写笔 小孔，不接触孔的侧面

*技能示例:*画眼线

**手腕，手指** 快速重复移动的能力- *敲击任务:一个人拿着一支铅笔，敲击它的笔尖*

**速度** 用手和手指，和/或ro- 在精确度不够的情况下，尽可能多的在一个大圆圈内做一次腕关节运动 规定的时间

批评的 *技能示例:*书写速度

**瞄准** 能够快速准确地移动 手动瞄准任务:一个人拿着一支铅笔，用手敲击一个小目标 在一系列非常小的圆上画一个点

技巧示例:鼓手快速地将小军鼓上的棍子移动到小钹上

注:能力标签、定义和测试是弗莱舍曼在他的两份工作报告中提出的(弗莱舍曼，1972，

p. 1019;弗莱什曼和奎恩斯，1984年，第164页)。



提议。请注意，表3.3还包括一个他用来评估每种能力的测试示例，以及一个其表现与能力类别相关的运动技能示例。

除了感知运动能力，弗莱什-曼还确定了九种能力，他称之为身体*熟练*能力。这些能力不同于感知运动能力，因为它们更普遍地与总体运动技能表现相关，而大多数人会认为这是体能能力。弗莱什曼所认定的身体熟练度能力有:(1)静态力量，一个人可以对外界物体施加的最大力量；

动态*力量，*用于反复发力的肌肉耐力；(3)爆发力，即有效调动能量以爆发肌肉力量的能力；(4)躯干力量，躯干肌肉的力量；(5)伸展性，弯曲或拉伸躯干和背部肌肉的能力；(6)动态灵活性，能够重复、快速地弯曲躯干；

全身协调，身体运动时协调身体几个部分动作的能力；(8)*全身平衡，*即在没有视觉提示的情况下保持平衡的能力；(9)耐力，即维持最大努力的能力，需要心血管努力。

我们不应该认为弗莱舍曼的列表是与运动技能表现相关的所有能力的详尽清单，因为弗莱舍曼想确定最小数量的能力来描述测试组中执行的任务。虽然他使用了数百个任务来识别这些能力，但除了弗莱施曼使用的任务之外，还包括了其他类型的任务，这可能会导致其他运动能力的识别。例如，弗莱舍曼在他的两个列表中没有包括以下能力:

* 静态平衡——在稳定的表面上或不进行运动活动时(例如，站在地板上看书)保持自然稳定的能力

第三章■运动能力 63

|  |  |
| --- | --- |
|  | **仔细看看** |
| **知觉运动能力与书写速度的关系:对职业治疗师干预的启示**  书写速度慢会影响孩子的学习成绩，妨碍他们完成必须符合时间限制的手写作业。为了研究与慢书写相关的因素，曾和周(2000)对7-11岁的中国小学生进行了三项知觉或运动能力测试和一项警觉性测试，这些小学生的书写速度很慢或处于正常速度。  书写速度:书写所需的时间 手臂速度和手的灵活性  孩子们用铅笔抄写以前学过的课文 集中和保持注意力(速度=书写的汉字数量 视觉记忆  每分钟)。 视觉运动整合   * 视觉顺序记忆   能力测试测量:   * arm movement speed and hand dexterity 作者的结论:这些结果表明 * 非运动视觉感知(包括辨别- “intervention for slow handwriting should focus on tion, sequential memory, figure closure, etc.) 促进视觉处理，包括记忆和 * 视觉运动整合(需要复制- visual-motor integration, rather than the fine motor   ing in sequence of a set of geometric forms) 职业治疗中经常强调的训练   * 随着时间的推移集中和保持注意力 programs” (p. 87).   结果:以下能力是慢书写的预测因素: | |





* + 动态平衡——在运动表面或进行运动活动(如在人行道上行走)时保持姿势稳定的能力
  + 视觉敏锐度——能够清晰、准确地看到事物的能力(例如，阅读街道标志)
  + *视觉跟踪*——视觉跟踪移动物体的能力(例如，观察扔给你接住的球的飞行)
  + 眼-手或眼-脚协调性——执行需要视觉和手的精确使用(例如，在键盘上正确键入句子)或脚(例如，在足球中踢点球)的技能的能力

这种人类能力观的一个重要假设是，所有个体都拥有这些运动能力。另一个原因是，因为可以测量这些运动能力，所以也可以确定一个人每种能力水平的量化测量。人们不一样

他们所拥有的各种能力。他们的运动能力表明了影响一个人在运动技能表现方面成就潜力的极限。

## 将运动能力与运动技能表现联系起来

图3.2说明了运动能力是运动技能表现的基础组成部分的观点。该图显示了我们如何通过一个被称为*任务分析*的过程来分析复杂的运动技能，以识别任何运动技能背后的能力。例如，为了成功地发球，运动员必须正确地完成该技术的某些部分。图3.2在图表的中间层标识了这些组件，它们是网球发球的第一级分析。识别这些组成部分有助于我们更容易地识别潜在的运动能力

64 第一单元■运动技能和能力介绍



握紧

击球后做随球动作

球接触

向前挥臂

向后挥动

抛球

立场

**网球发球**

**能力**

多肢协调控制精度

手臂运动速度控制

瞄准

静强度等。

**图3.2**网球发球的任务分析，指出发球的组成部分和发球表现背后的知觉运动能力的一些例子。

这项任务的成功完成。图表的底层展示了这些能力。根据弗莱什曼的列表，它们包括多肢协调、控制精度、手臂运动速度、速度控制、瞄准和静态力量等能力。你无疑可以添加其他人。然而，这几个例子应该用来说明感知运动和身体熟练能力在运动技能表现中的基础作用。

用于测试运动能力。由于运动能力在运动技能表现中的基础性作用，运动能力测试被用于多种目的。我们将考虑两种最常见的。一个用途是预测运动技能的未来表现

或者体育活动。用于此目的的测试有时被称为能力倾向测试。例如，军方和工业界在他们的一系列测试中使用运动能力测试来选择人员进行培训或从事特定的工作(例如，陈，2005)。医学和牙科学校在选择学生进行专业培训或被特定项目录取时，通常会包括运动能力测试。专业运动队，国家和国际体育机构，通常会进行运动能力测试，作为为他们的队伍选择运动员的测试方法的一部分3。

要获得使用测试电池来识别特定运动项目中未来成功运动员的优秀总结，请阅读万多普等人(2012)的文章简介3。

第三章■运动能力 65

|  |  |
| --- | --- |
|  | **仔细看看** |
| **运动能力评估作为运动“天赋识别”复杂过程的一部分——以体操为例**  在比利时，佛兰德体操联合会 在每年的选拔日，成绩被转化为管道，以确定每个体操运动员的分数，测试报告显示，7-8岁的女子体操运动员将被选为儿童运动协调性的指标。此外-国家人才发展计划成为行动，测试电池还包括九个基本运动一名精英高级体操运动员。在一项研究中，芭芭拉·范多普和他在universi的同事们报告了技能测试:向后跑、跳跃、跳跃——洗牌传球、交叉台阶、弹跳、跳跃杰克、比利时平局(范多普等人，2012年)、23次抱膝跳跃和巨大跳跃。还评估了特殊体操运动员的多维特定身体特征。最后，测试电池，将其结果与健身房专家教练评估他们的技术技能进行比较。  nasts，两年后全能比赛成绩，  当体操运动员被归类为精英或成绩时  subelite。 当这些测试结果与体操运动员在比赛中的表现相比较时-  **评估** 两年后，选拔过程中唯一有意义的预测指标是多项比赛的结果，即运动协调分数维度测试组，其中包括对优秀体操运动员的评估；没有运动协调的初始测试组，这是一个非体操预测的比赛结果的体操运动员的具体测试，包括以下四个谁被放在次轻类别。利息子测试: 令人费解的是，教练的评价并不重要   1. 在平衡木上向后行走 精英或非不同宽度的性能预测器 精英体操运动员。 2. 在木制平台上横向移动   20秒 **检定结论**   1. 这个研究是一个很好的例子，展示了如何在15秒内完成跳跃 这是为了确定关键因素 2. 单腿跳过dif的泡沫障碍物- 预测一名年轻运动员不同高度两年后的表现 未来。 | |





运动能力测试的第二个用途是评估，这可能包括评估运动技能表现缺陷的原因或评估干预计划的有效性，如身体康复。例如，治疗师和运动教练使用运动能力测试来评估患者的康复进展，并确定患者可能准备进行的功能活动类型。运动能力测试的另一个常见评估用途包括评估婴儿和幼儿的运动发育。对于预测和评估运动能力测试的使用，成功的关键是开发和使用有效和可靠的测试。



**总结**

* *能力*一词指的是个人的一般特征或能力，与各种技能或任务的绩效和表现潜力有关。多种运动能力低于运动技能的表现；人们有不同数量的这些能力。
* 历史上，研究人员提出了两个假说来描述不同的运动能力是如何相互联系的。*一般运动能力*假说认为这些能力是高度相关的；特异性假说认为

66 第一单元■运动技能和能力介绍

能力是相对独立的。研究证据一贯支持特异性假说。

* 对于某些特定运动能力的一般性，如平衡和时间，持特异性假说的人之间有一些争论。研究表明，平衡由静态平衡和动态平衡组成，是两种相对独立的运动能力，两者都有几种相对独立的变化。计时能力是指执行运动技能所涉及的精确计时，是针对正在执行的任务的要求而言的。
* 对运动能力鉴定的一个重要贡献是弗莱舍曼对概念运动和身体熟练能力的分类。在这个分类中确定的能力，以及其他没有包括在内的能力，在运动技能的表现中起着基础作用。研究表明，人们每种能力的数量是不同的。这些水平表明了影响一个人在特定运动技能方面成就潜力的限制。
* 运动能力测试通常用于预测特定活动的未来表现，并评估运动技能表现缺陷的可能原因或干预的有效性。无论出于哪种目的，成功的关键是开发和使用有效和可靠的测试。



**从业者要点**

* 由于运动能力的特殊性，学生不应该根据运动能力的类别来分类，运动能力的类别表示运动能力的数量。
* 对特定运动能力的识别和评估可以让你深入了解一个人在执行或学习运动技能时遇到困难的可能原因。例如，一个体育生可能很难接住一个扔过来的球，因为他在视觉上跟踪移动物体的能力发展很差。
* 因为某些运动能力是各种运动技能成功表现的基础，你可以开展体育活动来提高涉及相同基础运动能力的各种技能的表现。例如，需要手眼协调的各种活动可以作为体育教学的一个单元。
* 对运动技能表现缺陷的评估应针对具体技能。例如，对平衡问题的评估应该针对感兴趣的技能所需的平衡类型。同样，对运动运动问题的评估应该针对感兴趣的步态类型。



**相关阅读**

阿克曼，P.L.(2014年)。废话，常识，专家表现的科学:天赋和个体差异。*智力，45*，6–17。

阿克曼，P.L.，&Cianciolo，A.T.(1999)。通过触摸面板测试的精神运动能力:测量创新、结构和标准有效性。人类绩效，12，231–273。

贝克，j.，舍勒，j.，和瓦特，N.(2018)。天赋妥协:识别和选择运动天赋的问题。*Quest，70*(1)，48–63。

坎贝尔，L.S.K.，&卡塔诺，V.M.(2004年)。使用特定能力的测量来预测卡纳-迪安部队操作员职业的训练表现。*军事心理学，16，*183–201。

嚼-布洛克，t。-S。Y.，等人(2012年)。踢腿表现与支撑腿平衡能力的关系。*人*类运动*科学，*31，1615–1623。

Cobley，s.，Schorer，j.，&Baker，J.(2012)。体育人才的识别和发展:一个正在成长的研究和实践领域简介。在j.贝克，s.科布利，&

*J. Schorer(Eds。)，体育运动中的天赋识别和发展:国际视角(第1-10页)。伦敦:劳特利奇。*

费伯，伊·瑞，奥斯特维尔德，f·g.，&尼赫伊斯-范德桑登，

M. W. (2014).手眼协调测试作为乒乓球天赋鉴定的一部分有附加值吗？有效性和再现性研究。PloSOne，9(1)。

Hrysomallis，C.(2007)。平衡能力、训练与运动损伤风险的关系。*运动*医学，*37*(6)，547–556。

Johnston，k.，Wattie，n.，Schorer，j.，&Baker，J.(2018)。体育运动中的语言识别。*运动医学，48*(1)，97–109。

约翰斯顿，P.J.(2002)。精神运动能力测试作为训练表现的预测指标。加拿大行为科学杂志，34，75–83。

高村、青木、吉木、樱木、柳井，

T. (2008).专为大学棒球运动员开发的棒球测试系列和测试协议。力量和调节研究*杂志*，22，1051–1058。

克里茨，M.F.，&克罗宁，J.(2008)。运动员静态姿势评估屏:好处和考虑。力量和调节杂志，30，18–27。

巴顿，J.J.，&Buonomano，D.V.(2018)。计时的神经基础:不同功能的分布式机制。Neu-ron，98(4)，687–705。

Pope，M.A.，&Studenka，B.E.(2019)。事件时机的经验不会改变紧急时机:事件和紧急时机稳健性的进一步证据。运动行为杂志，51(1)，113–120。

Scholenstedt，c.，Brombacher，s.，Hartwigsen，g.，Weisser，b.，Moller，b.，&Deuschl，G.(2016)。富勒顿高级平衡量表、迷你测试和伯格平衡量表预测帕金森病跌倒的比较。物理疗法，96(4)，494–501。

特兰、特兰、伦德格伦、赛科姆、法利、奥勒、哈夫、格

G.，牛顿，苏联，...&谢泼德，J.M.(2015)。开发和评估一种跌落-粘贴方法，以评估不同级别的竞技冲浪运动员的着陆技能。国际运动生理学和表演杂志，10，396–400。

Vescovi，J.D.，&McGuigan，M.R.(2008)。女运动员短跑、敏捷性和跳跃能力之间的关系。*体育科学杂志，26*，97–107。

第三章■运动能力 67

1. (a)一般运动能力假说和运动能力特异性假说的区别？(给出一个研究证据的例子，表明这些假设中哪一个更有效。
2. 平衡是运动能力的一个例子，它包括至少两种相对独立的变化？
3. 对运动能力的特异性观点如何解释一个人如何能够非常成功地执行许多不同的运动技能？
4. (a)说出并描述弗莱舍曼确定的五种知觉运动能力。(b)你还能识别哪些运动能力？
5. 描述如何在一系列测试中使用运动能力评估，这些测试旨在确定哪些人适合需要特定运动技能的工作或职业。





**研究问题**

* 1. 研究个体差异的人如何定义能力这个术语？(区分能力和技能的含义。

**具体应用问题:**

1. 你在你选择的职业中工作。描述一个和你一起工作的人很难掌握的运动技能。
2. 请描述你将如何确定困难的原因是与运动能力问题有关还是与其他原因有关，如缺乏练习、指导不佳等。

