指令和增强反馈



## 第14章

演示和口头说明

## 第15章

增强反馈

第**五**单元

章 **14**

**演示和口头说明**

概念:帮助一个人学习运动技能的有效方法取决于技能和教学目标。

完成本章后，您将能够

* 描述观察者从运动技能的熟练演示中感知到什么，以及研究人员用来得出这一结论的程序
* 讨论初学者在练习技能时观察其他初学者的影响
* 找出关于观察演示如何帮助一个人学习运动技能的两个主要理论的主要特征
* 举例说明在进行运动技能时，指令如何影响一个人的注意力
* 定义语言提示，并举例说明如何在技能学习或重新学习的情况下使用它们

# 应用

如果你想指导某人如何形成一项技能，你会怎么做？或许，你可以展示技能，口头描述要做什么，或者两种方法结合使用。但是，你对这些不同的交流方式的有效性是否足够了解，以至于不知道应该选择哪一种，或者什么时候使用每一种，或者两者都使用？

展示技能无疑是交流如何表现技能的最常见方式。我们在各种各样的技能获取情况下都能找到演示。例如，一个体育老师可能会向一个大班示范如何打高尔夫球。舞蹈老师可以向全班演示如何表演一系列特定的动作。棒球教练可以向运动员展示击球的正确姿势。在康复环境中，职业治疗师可以向患者演示如何扣衬衫扣子，或者物理治疗师可以演示

轮椅病人如何从床上爬上椅子。也考虑一些其他职业的从业者如何使用示范作为教学策略的例子。有氧运动和健身教练经常向他们的客户演示如何进行特定的活动。普拉提和瑜伽教练向他们的客户展示如何进行特定的动作。运动教练通常会向学生教练展示录像技术。

实践者展示了一项技能，因为他或她相信这样学习者可以在最短的时间内获得最有帮助、最丰富的信息。但是，我们应该知道什么时候示范是有效的，什么时候它可能不如其他交流技巧的方式有效。

同样，教师应该知道什么时候口头指令是交流如何执行技能的有效手段。如果给出口头指示，最有效的指示是什么？



326

# 讨论

第14章■演示和口头说明 327

表明演示在某些情况下比在其他情况下更有效。威廉姆斯和霍奇斯(2005)在一篇综述运动技能教学研究的文章中质疑了许多影响足球教练实践和教学的流行观点。他们质疑的信念之一是“神话1:演示总是有效地向学习者传递信息”(第640页)，研究人员将其列为“神话”。因此关于恶魔有效性的研究综述-

**要解决的应用问题描述一项你可以帮助人们学习的运动技能。请描述在他们开始练习技能之前，您将如何向他们提供如何执行技能的信息。请指出为什么您会以这种方式而不是其他方式发送此信息。**

具有讽刺意味的是，尽管示范是一种非常常见的提供如何执行技能信息的方法，但与此相关的研究却没有我们预期的那么多。然而，近年来，研究人员对演示在运动技能学习中的作用越来越感兴趣。

对示范和技能学习的兴趣增加似乎至少有两个原因。一个原因是人们对视觉在技能学习中的作用的兴趣显著增长。因为演示如何做一项技能通常涉及学习者的视觉观察，研究人员已经能够使用演示和技能学习的研究来评估视觉系统如何参与技能的获得和表现。目前感兴趣的另一个原因是，我们对如何有效地实施这一非常常见的教学策略知之甚少。因此，研究人员一直在努力提高我们对演示在技能教学和学习中的作用的理解。

作为一种教学策略，战略的结论是，实践者只有在确定教学情境确实需要使用示范，而不是提供技能表现信息的其他形式之后，才应该使用示范。在接下来的几节中，我们将考虑一些实践者在做出这个指导性决定之前需要考虑的问题。

## 观察者从演示中感知到什么

关于哪种情况下更喜欢示范的决定应该基于我们对一个人在展示一项技能时实际“看到”什么的了解。请注意“看见”这个词的用法，而不是“看着”我们看到的和我们看到的可能非常不同。我们“看到的”是我们从所看到的东西中感知到的东西。这种区分与示范的讨论特别相关，因为一个人从技能示范中感知到的东西不一定是某种-

他或她特别关注或注视的事物

针对.同样重要的是要记住，我们所感知的可能是有意识的，也可能是非意识的

# 示范

术语建模和**观察学习**经常与术语演示互换使用。因为*示范*更具体地针对如何执行技能的教学环境，我们将在本文中使用这个术语。

在对研究演示在运动技能获得中的作用的综合综述中，麦库拉和韦斯(2001)和麦库拉、劳和斯特-玛丽(2012)讨论了以下证据

意识水平。例如，当人们后来被要求口头描述他们在

建模演示的使用，作为传达关于如何执行技能的信息的手段。

**观察学习**通过观察一个人的表现来学习一项技能；也被称为建模。

328 单元五■指导和增强反馈

**仔细看看**

**从观察点光源显示看投掷动作**

威廉姆斯(1988)的一个实验提供了一个使用点光源技术的例子。80名成人(年龄在18岁到25岁之间)和80名儿童(年龄在14岁到15岁之间)观察到一个视频点光显示，显示的是一个坐着的人的手臂向一个目标投掷一个小塑料球(见图14.1)。视频只显示了肩部、肘部和腕关节处的光点

扔球的人。作者给参与者看了三遍视频，然后问他们看到了什么。结果显示，66%的儿童和65%的成人回答说他们看到了投掷动作。另外25%的成年人和23%的儿童在再看一遍视频后做出了这一反应。





b.

a.

c.

**图14.1**在运动学习研究中使用点光源技术的例子。(演示向目标投掷小球的模型。(b)模型手臂的点光源显示静态图像，肩部、肘部和腕关节处有灯光。(向对象显示的视频的四个静止帧。从左到右，它们描绘了投掷开始时、最大弯曲时、小球释放时和投掷完成时的手臂。资料来源:J.G.威廉姆斯(1989年)。视觉演示和动作制作:模型动作中时间变化的影响。*知觉和运动技能，68，*891–896。

第14章■演示和口头说明 329



一个帮助他们表现技能的演示，他们并不总是给出一个非常准确的解释。研究证据一致表明，观察者从示范中感知到关于技能协调模式的信息(例如，阿什福德、贝内特和戴维斯，2006；霍恩和威廉姆斯，2004)。更具体地说，*观察者*感知并*使用*表征*协调运动运动*模式的不变相对运动来发展他或她自己的运动模式

表演技能。

两种类型的研究证据支持这一观点。一个涉及对运动的视觉感知的研究；另一个是调查演示对学习复杂技能的影响。总之，这两种类型的研究表明，视觉系统自动检测运动模式中的不变信息，以确定如何产生观察到的动作。在某种程度上，科学家们没有完全理解并继续争论，这个人把感知到的信息翻译成动作命令来产生动作。

## 运动的视觉感知

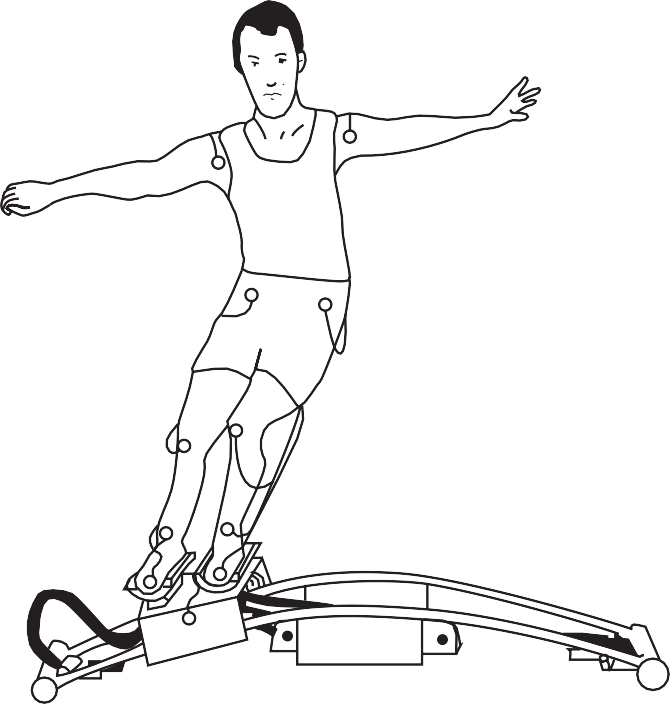
调查人类运动感知的研究试图回答人们如何识别他们在世界中看到的运动模式的问题。从这项研究中得出的一个重要原则是，人们很少使用一个模式的各个组成部分的特定特征来对该模式做出判断。相反，它们使用各种组件之间关系的相关信息。

使用一种被称为**点光源**技术的程序，研究人员已经确定了人类运动视觉感知中涉及的相关信息。这个过程包括在一个人的关节上放置灯光或反光标记，然后拍摄或录像这个人表演一个动作或技能。然后研究人员播放电影或视频，这样观看电影或视频的人只能看到运动中的亮点。首次报道使用这种程序(约翰逊，1973)表明，人们可以准确地标记不同的步态模式，如行走和跑步，通过

观察移动的点图案。后来，Cutting和Kozlowski(1977)表明，通过观察移动的点模式，人们实际上可以识别他们的朋友。此外，阿伯内西和扎维(2007)已经表明，专业羽毛球运动员在观看全身视频或点光源显示时，也可以在球拍与羽毛球接触之前预测对手的击球方向。大量的研究表明，观察者能够基于点光显示检测到一系列不同的运动和一系列不同的运动特征。(关于这项研究的回顾，见布雷克和希法，2007年。)使用计算机模拟，Hoenkamp(1978)表明，人们用来识别不同步态模式的运动特征不是任何一个运动学变量，而是小腿*向前*和向后摆动之间的*持续时间*之比。

这项关于人类运动感知的开创性研究提供了两个重要结论，有助于我们理解观察性学习。首先，人们可以准确快速地识别不同的步态模式，而无需看到整个身体或所有肢体的运动。第二，人们为了区分一种步态模式和另一种步态模式而感知的最关键的信息不是步态的任何一个特征，例如四肢的速度。取而代之的是，人们使用步态的两个分量之间不变的相对时间关系。那么，自然出现的问题是，如果人们使用相对运动信息来识别运动模式，在演示中提供这种信息源是实现协调变化的最有效方法吗？

**点光源**技术一种研究程序，用于确定人们用来感知和识别协调的人类行为的信息；它包括将发光二极管或反光材料放在人的某些关节上，然后拍摄或录像这个人的动作；当观察者观看电影或视频时，他或她只能看到发光二极管或反光标记的光点，这些光点可以识别动作中的关节。

330 单元五■指导和增强反馈

**图14.2一个人在障碍滑雪模拟器上表演。请注意，此人已附加了用于运动分析的LED标记。**

## 当学习者观看技术演示时，哪些动作特征会发生变化？

已经确定了感知者使用相对运动来区分不同的运动模式，人们可以期望看到学习者在观看了熟练的演示后，相对运动的模式发生了变化。Schoenfelder-Zohdi(1992)的一项实验支持了这一预期，在该实验中，受试者练习了图14.2所示的障碍滑雪模拟器任务。这个模拟装置由两条刚性的、凸起的、平行的轨道组成，轨道上有一个可移动的平台。一名参与者双脚站在平台上，被要求以有节奏的障碍滑雪般的动作将平台向右移动，然后尽可能向左移动(两侧各55厘米)。平台的两侧通过结实的、有弹性的橡皮筋连接到仪器的两端，这确保了平台总是回到中心(正常)位置。因此，参与者必须学会通过平稳的类似滑雪的动作来控制平台的运动，就像他或她真正滑雪一样。参与者在几天后练习这项技能

他们要么观察到一个熟练的模型执行任务，要么收到关于任务目标的口头信息。对肢体运动的运动学分析表明，在实践中，观察过熟练示范的参与者比没有观察过示范的参与者更早形成协调运动模式。图14.3显示了这些结果的一个例子。此外，在涉及各种运动技能的64项研究的元分析中，阿什福德、戴维斯和班尼特(2006)表明，演示传达了近似模拟运动行为所需的相对运动。研究还表明，观察全身运动并不一定能改变运动的协调性。例如，霍恩，斯科特，威廉姆斯和霍奇斯(2005)显示，当学习者观看视频显示或熟练表演者的点光源显示时，足球削球技术的相对运动模式发生了等效的变化。尽管在观察全身视频演示和点光源显示后，已经记录了协调性的变化，但是学习者不一定需要看到模型的相关信息

175

170

165

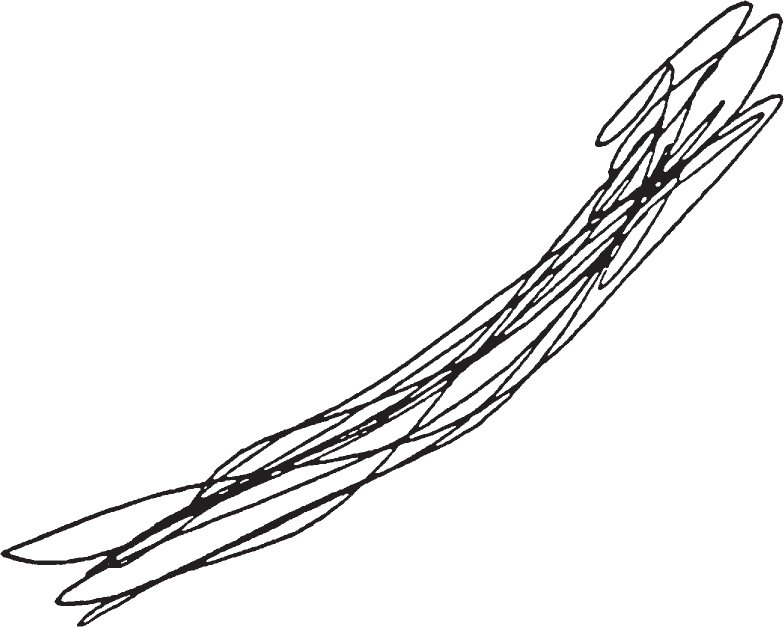
**左臀部(度)**

160

155

第14章■演示和口头说明 331

**第一天**



150

145

125 130 135 140 145 150 155 160 165 170

**左膝(度)**

170

168

166

**左臀部(度)**

**第一天**

164

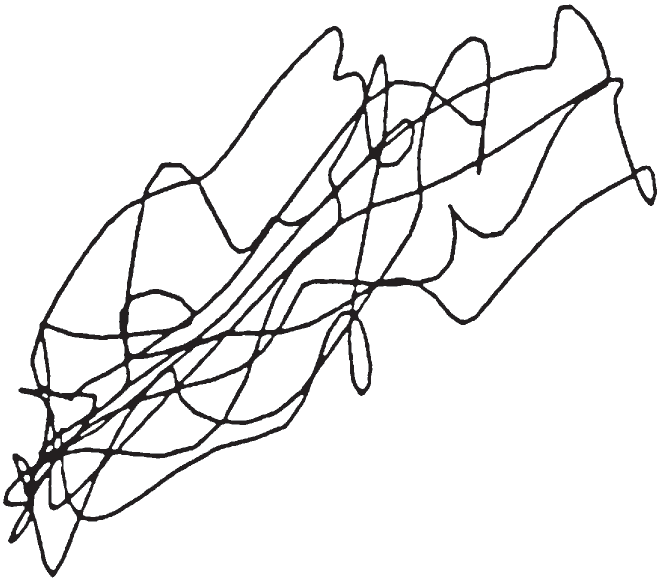
162

160

158

145

150 155 160 165 170 175



**左膝(度)**

**图14.3**两个人在障碍滑雪模拟器上练习时左膝和左髋的角度图。两张图都显示了练习一天后这些关节的关系。顶部的图表来自观看熟练模型演示的人；下图来自没有观看演示的人。资料来源:来自舍恩费尔德-佐迪，

B. G. (1992).路易斯安那州立大学博士论文《研究模拟视觉演示的信息本质》。经许可转载。

复制它们的动作。霍奇斯、海耶斯、布雷斯林和威廉姆斯(2005)的一项实验为这一观点提供了支持，在这项实验中，运动员学会了一种新颖的踢球动作，这种动作被训练有素的运动员用来将足球“铲”过障碍物并踢到目标上。在踢腿的过程中，参与者的膝盖、脚踝和脚趾被显示为点光源显示，

只有脚踝和脚，或者只有脚趾。结果表明，只接受脚趾信息的组比接受额外信息的组更接近模型使用的髋-膝协调模式。当学习者在示范之后练习踢腿动作时，脚趾组的优势被看到，当他们在接受示范之后再次练习时

332 单元五■指导和增强反馈

|  |  |
| --- | --- |
|  | **仔细看看** |
| **镜像神经元系统的临床意义**  在对镜像神经元研究的综述中，波默罗伊和研究人员还表明，中风患者可以通过观察自己的运动而受益于英国伦敦的同事(波默罗伊等人，2005年)，使用一种推断人类镜像神经元存在的技术称为*前馈视频自建模*。大脑中的系统表明了观测器的有益用途——例如，Steel等人(2018)对中风后患者进行简单的伸手和抓握运动的上臂患者的康复进行了基于中风活动的视频治疗。这种疗法会用受影响和未受影响的手臂来完成任务。对观察健康人状态方程的中风患者的视频进行编辑，以便患者可以在目标导向的活动中观察手臂运动。由于他们用受影响的手臂做的最好的动作或者那个提议，研究人员已经报告了他们用的动作的视频反转版本的实验，该实验已经发现了对观察性的未受影响的手臂的益处的支持，该观察性的未受影响的手臂被设计来创建幻觉学习(通过康复称为“动作观察”)，受影响的手臂可以熟练地执行任务。研究人员)对改善手臂和手的功能-在中风患者的任务表现上的显著改善，特别是当与受影响的手臂和运动自信心相结合时，常规物理治疗(例如，塞尔尼克，韦伯斯特，格拉斯尔，在患者简单地观看视频后被看到&科恩，2008；Small，Buccino&Solodkin，2012)。一周内每天三次。 | |

踢腿动作的全身点光源显示，以及当他们实际将球踢过栅栏向目标的时候。有趣的是，当学习者必须踢球时，腿组和脚组的膝盖-脚踝协调性的变化比他们展示全身动作时要大。换句话说，与观察训练有素的运动员全身的相对运动模式相比，球施加的约束对协调模式的获得有更大的影响。

霍奇斯等人(2005)报告的发现与拉塔什和特维(1996)的说法一致，即人们通常关心在日常运动中控制肢体的远端。霍奇斯、威廉姆斯、海斯和布雷斯林(2007)提供了通过观察末端效应器的运动而引起的协调变化的额外例子，并且与第9章中介绍的动作效应和受限动作假设一致，还建议演示运动效应(例如，球的轨迹)在诱导协调变化方面可能与在演示中提供终点信息一样有效。然而，Hodges等人(2007)也注意到，在促进获取新的运动信息方面，建模终点信息并不总是比建模相对运动信息更有效

协调模式。相反，这些效果似乎是特定于任务的，也可能是特定于学习者的技能水平的。显然，需要进行更多的研究来解决哪些不变信息的来源应该提供给学习者，以及在学习过程中什么时候应该提供这些信息。与此同时，练习者应该意识到，当确定在演示中向学习者提供最合适的信息时，考虑如何感知(识别)运动与如何控制运动之间的潜在差异是很重要的，特别是在技能习得的早期阶段。

## 技能特征的影响

研究对学习新技能的示范效果得出了模棱两可的结论。一些研究人员发现，示范比其他形式的教学导致更好的技能学习；其他人则发现事实并非如此。但是，正如马奇尔和舍恩费尔德-佐迪(1996)指出的那样，对该研究进行更仔细的检查会得出结论，即演示对技能习得的影响取决于所学技能的特征。决定演示是否有益的最重要的特征是所学的技能是否需要获得*新的*协调*模式*。

第14章■演示和口头说明 333





当我们将调查演示对技能学习的影响的研究结果分成两类时，我们清楚地看到了这一点。在一项实验中，参与者在演示后比在其他形式的教学后学得更快。在这个实验中，参与者通常学习需要他们获得新的肢体协调模式的技能。另一类是实验，在这些实验中，实验者在观察演示后学习技能并不比在接受其他形式的指导后更好。在这些实验中，参与者练习的技能要求他们获得新的参数特征，以便更好地学习肢体协调模式。

|  |  |
| --- | --- |
|  | **仔细看看** |
| **初学者通过观察其他初学者来学习:学习网球截击**  赫伯特和兰丁(1994)的一项实验很好地说明了实践者如何通过让初学者观察其他初学者来促进初学者的技能习得。  参与者:有以下经历的女大学生 *有口头反馈的观察组:参与-没有以前的正式培训或定期参与* 这组裤子在网球比赛中收到口头反馈。 每次练习后从教练那里。  没有口头反馈的观察组:参与任务:网球正手截击非主导 每次练习结束后从教练那里回来。   * 对照组:该组的参与者练习练习程序:所有参与者首先看到一个 50次截击尝试，但没有观察到强调 学习模型的参与者或接受言语的基本要素的截击。 讲师的反馈。 * *学习*模型小组:参与者练习   截击五十次；讲师提供了口头测试结果:在每次测试后反馈后的截击后测试中。在这个小组的每个学生练习试验中，两个观察组都有一个不在这个小组的学生观察，表现更好 比对照组多。  听一盘她练习的录像带。   * 观察组:观察学习后 结论:在网球运动员开始观察模型后，参与者被分成两组，其他初学者在开始之前练习一项技能，并开始他们自己的50次练习。 练习将有助于他们学习这项技能。 | |

## 观察学习的神经基础:大脑中的镜像神经元

20世纪90年代初，意大利的神经科学家在贾科莫·里佐拉蒂的带领下发现，当monkey观察到另一只猴子伸出手臂去抓东西时，它们大脑F5区的神经元

运动前皮层变得活跃(见米勒，2005；Rizzolatti&Craighero，2004)。这些神经元被称为*镜像神经元*，是大脑中一类特殊的视觉运动神经元。理解人类进行观察学习的神经基础的重要问题是:人脑是否含有镜像神经元？几项研究提供了支持人脑中镜像神经元的证据1。

在早期的一项研究中，加州洛杉矶的一组神经科学家汇集了七项核磁共振成像研究的数据，在这些研究中，人们观察并模拟了简单的手指运动(莫尔纳-萨卡克斯，雅科博尼，科斯基和马齐奥塔，2005)。研究人员注意到，在观察过程中，位于大脑皮层内侧额叶的额叶下回(IFG)的特定区域被激活。IFG的两个部分在观察期间被激活(三角形部分和背部部分

关于支持镜像神经元的证据的综述，请参见Giese和Rizzolatti(2015)1。

334 单元五■指导和增强反馈

但不是在动作模仿过程中。卡特穆尔、沃尔什和海耶斯(2009)随后的研究表明，IFG的θ脉冲经颅磁刺激破坏了手指运动的自动模拟。有趣的是，IFG包括大脑中被称为布洛卡区的区域，这对言语产生很重要。

德国的研究人员(Zentgraf等人，2005)使用功能磁共振成像来评估全身体操运动观察期间的大脑活动。他们的结果显示，当参与者被要求观察并想象自己在模仿动作时，大脑的辅助运动区被记录下来。有趣的是，当参与者被要求观察动作以判断它们的准确性和一致性时，前形状记忆合金区域被激活。其他功能磁共振成像研究发现，在顶叶皮层中有镜像神经元活动，参与半球间视觉运动整合(Iacoboni&Zaidel，2004)，在侧颞叶皮层中有镜像神经元活动，参与处理复杂的视觉运动(Beauchamp，Lee，Haxby，&Martin，2003)。除了使用功能磁共振成像，研究人员还使用脑电图记录来提供在动作观察期间镜像神经元系统参与的证据(例如，卡尔梅尔斯，哈里斯，霍姆斯，贾里，斯塔姆，2008；丹尼斯，罗，威廉姆斯和米尔恩，2017)。

综上所述，这些大脑活动记录方法表明镜像神经元系统的存在，尽管关于其具体特征和功能的许多问题仍未解决。(关于镜像神经元系统及其对身体康复的影响的更完整的研究综述，见Iacoboni&Mazziotta，2007。)

重要的是要记住，大脑中包含镜像神经元的区域不是大脑中唯一可能有助于与动作观察相关的运动学习效果的区域。例如，Jeannerod(2001)的*模拟理论*提出，相同的大脑区域在动作观察、运动想象和动作执行过程中被招募。这些区域被认为包括前额叶、运动前区、初级运动区和顶叶皮质，以及基底神经节和小脑。在行动观察期间招募这些区域

被认为是通过观察其他人的运动技能来提高运动学习的基础。最近的分析表明，尽管在动作观察和动作执行过程中招募的大脑区域有相似之处，但也存在明显的差异。例如，在一项包括595个动作观察实验和142个动作执行实验的荟萃分析中，哈德威克、卡斯帕斯、埃克霍夫和斯温宁(2018)表明，观察和执行手臂、腿和面部的简单动作一致地招募了相似的运动前和顶叶皮层网络。然而，不到一半的运动前-顶叶运动执行网络也参与了动作观察。此外，动作观察没有招募皮质下结构，如基底神经节或小脑，它们始终参与运动执行。这些发现表明，以前的研究人员高估了参与观察和执行运动的大脑网络中的相似性，他们提出了关于动作观察对运动学习的神经贡献的有趣问题。

## 观察熟练的演示

演示技能的一个常见指导原则是演示者应该正确地执行技能。为什么更精确的示范会导致更好的学习？从研究文献中可以明显看出两个原因。第一个原因跟随着我们在前一节对信息感知的讨论。如果观察者感知并使用与不变运动模式相关的信息，那么从观察演示中得到的性能质量与演示质量相关是合乎逻辑的。另一个原因是，除了拾取协调信息之外，观察者还感知关于模型用来解决运动问题的策略的信息。通常，观察者会在他或她最初尝试表演技能时尝试模仿这种策略。

**新手观察其他新手实践虽然理论预测和经验证据表明这是可取的**

第14章■演示和口头说明 335



在线学习中心实验手册中的实验14为您提供了一个机会，让您体验一个初学者如何观察另一个初学者练习，当他或她开始练习该技能时，如何促进观察者的学习。

**实验室链接**

对于初学者来说，观察熟练的演示者，有证据表明，初学者甚至可以从观察不熟练的演示者中获得学习益处，尤其是如果观察者和模型都是初学者的话。这意味着模型只是“示威者”，因为观察者正在观察它们的练习。

以这种方式使用演示的一个好处是，它不鼓励模仿熟练的

模型的技能表现，并鼓励观察者更积极地解决问题，以确定最有效的动作来实现技能的行动目标。我们可以追溯到20世纪30年代这种方法的好处的证据(例如，Twitmeyer，1931)，尽管对这种方法的广泛兴趣直到亚当斯(1986)发表了一些实验才发展起来。从那以后，其他人开始研究观察非熟练模型的用途和益处(例如，麦库拉&迈耶，1997；波洛克&李，1992；斯特-玛丽，法律，赖尔，奥，霍尔和麦克勒，2012年；Weir&Leavitt，1990)。这项研究一直表明，观察其他初学者练习一项技能的初学者，当他们开始练习时，会比他们观察到的初学者表现得更好。

有效实施这种演示的一种方法是让学生、运动员或病人在一方表演技能而另一方观察的情况下配对。经过一定次数的试验或一段时间后，两人互换角色。根据我们从研究文献中所知，通过让老师、教练、治疗师或其他有知识的人向表演者提供口头反馈，可以促进表演者和观察者对技能的学习。另一个有效的策略是给两人一组的观察者提供一份技能关键方面的清单。观察者应该寻找每个方面，在列表上检查它，然后向执行者提供一些反馈。在这些条件下，观察者积极参与有利于学习的问题解决活动。学习者观察不熟练的模型做了什么，“专家”告诉他或她这个尝试有什么错误，模型做了什么来纠正错误，以及他或她在成功上有多成功

尝试。沃尔夫，谢伊和刘易斯韦特(2010)提供了一个很好的讨论，这种类型的二元实践如何可以用来加强医学教育。

让新手观察新手的另一种方法是通过视频回放进行自我观察，这种技术也可以被归类为视频反馈，因为学习者看着自己执行任务，而不是另一个人(安德森、赖尔和斯特-玛丽，2014年)。研究人员已经表明，这种总是与身体练习一起进行的观察练习，如果与对演示任务的熟练表演者的观察相结合，可以特别有效(罗宾逊，圣日耳曼，斯特-玛丽，2018)。

## 展示技能的时机和频率

展示一项技能的原因之一是交流如何执行这项技能。对于初学者来说，示范提供了一种有效的方法来交流动作或技能的一般运动模式。正如我们在第12章所讨论的，詹蒂莱认为这是学习第一阶段的目标。当应用于演示的使用时，真蒂莱的观点暗示了两件事。首先，在一个人开始练习一项技能之前，展示它是有益的。第二，讲师应该在练习中尽可能*频繁地继续*演示。

早些时候，我们指出，一个熟练的演示传达了一个运动模式的不变特征，这表明不止一个观察是必要的。如果是这样的话，那么我们会认为初学者观察一个熟练的示范越频繁，初学者获得动作模式的机会就越多。至少三项研究

336 单元五■指导和增强反馈

支持后一点。一个是由卡罗尔和班杜拉(1990)提出的，包括学习计算机操纵杆的复杂运动模式。另一个，手和西达维(1993)，涉及学习高尔夫技能。赫伯特(2018)的第三个实验涉及杯子堆叠任务的学习。所有这三个实验都提供了证据，表明更频繁地观察模型会产生更好的技能学习。赫伯特(2018)的实验揭示了特别有趣的发现，因为学习者三人一组练习任务，这样第一个学习者没有得到演示，第二个学习者观察到第一个学习者完成了所有的练习，第三个学习者观察到第一个和第二个学习者完成了所有的练习。在实验的习得阶段，第二个学习者完成任务的速度明显快于第一个学习者，第三个学习者完成任务的速度明显快于第一个和第二个学习者。

Weeks和Anderson(2000)的一个实验研究了演示的时间问题，为时间和频率问题提供了一些额外的见解。示范技术包括一名技术娴熟的排球运动员上手发球。参与者之前没有发球经验，他们观看了10次示范的视频，并完成了30次发球。全预排组观看了全部10次，然后进行30次发球；穿插组观察了一次示范，然后形成了三次发球，在整个练习期间连续进行，组合组在进行十五次发球之前观察了五次示范，然后在进行最后十五次发球之前观察了五次示范。所有参与者在练习后分别进行了5分钟和48小时的两次记忆测试。结果(图14.4)显示了组合的好处

4



结合

全预排散放

3

**平均形式分数**

2

1

0

4.0

3.5

**平均准确度分数**

3.0

2.5

2.0

1.5

1.0

0.5

0.0

1 2 3 4 5 6 Imm。 48-h

**采集块 保留**



结合

全预排散放

1 2 3 4 5 6 Imm。 48-h

**采集块 保留**

**图14.4**韦克斯和安德森的实验结果显示了三组上手排球发球练习试验和保持力测试的形式和准确性分数，观察了练习前和练习中不同时间不同数量的十个熟练示范。形式分数代表形式的十个方面的平均值，每个方面的评分范围为0到5，0表示完全没有该方面，5表示该方面

按照建议执行。

资料来源:《周刊》第1期(第266页)和第2期(第267页)，洛杉矶安德森出版社(2002年)。观察性学习与公开练习的相互作用:对运动学习的影响。

*心理学报，104，259–271。*

第14章■演示和口头说明 337



和完全预先准备好的条件，因为两者都比分散的条件导致更好的形式和准确性分数。就演示的时间和频率而言，这些结果表明在练习之前应该进行几次演示。虽然我们很想看看如果这些演示时间表在几天的实践中得到实施，它们会如何影响学习，但一次实践的结果揭示了预实践演示的重要性。

演示安排方式的一个变化是允许学习者在接受演示时自行选择。我们将在第15章看到，这种技术起源于提供增强反馈的环境。有趣的是，当给学习者这个机会时，他们往往很少要求演示，通常在他们可能要求的三个选项中的不到10%之前。昂和霍奇斯(2012)提供了这项研究的总结，并强调了我们对如何安排观察实践的理解中的一些重要差距。

## 听觉建模

到目前为止，我们的讨论集中在视觉演示上。然而，有些技能的视觉演示不如其他形式的演示有效。一个例子*是*一种技能，其*目标*是在某个*标准*的*运动时间或节奏*内运动。对于这些类型的技能，听觉形式的演示似乎效果最好。

当目标是特定的运动时间时，听觉建模有效性的一个很好的研究例子是杜迪、伯德和罗斯(1985)的实验。这项任务要求人们在2.1秒的标准运动时间内用一只手进行复杂的连续运动。视觉和听觉示范组在每次练习试验前观察一盘熟练模型的录像带。视觉演示组只看到了磁带的视频部分，没有听到声音。听觉演示组只听到模拟表演的音频部分，但没有看到模型执行任务。结果表明，听到

表演的音频部分比视觉演示组做得更好。

三个研究例子展示了听觉建模在学习节奏序列中的作用，包括一系列舞步、一项高尔夫推杆任务和一项实验室任务。在Wuyts和Buekers(1995)的一项实验中，没有舞蹈或音乐经验的人学习了一系列32个编舞步骤。为了获得这个序列的节奏时序，只听到时序结构的参与者学习它，那些既看到又听到模型执行序列的参与者也学习它。Bieńkiewicz等人(2019年)的第二个实验侧重于学习高尔夫推杆的节奏。参与者要么使用推杆头运动的听觉模板进行练习，要么使用没有模板的视觉模板，该视觉模板在靠近球并与推杆头的方向对齐的轨道上使用顺序照明的发光二极管。听觉和视觉模板组的参与者比没有接受模板的对照组的参与者在推杆表现上有更大的改善，尽管差异很小。此外，用听觉模板练习的参与者往往比用视觉模板练习的参与者更好地保持他们的进步。第三个例子是赖、谢伊、布鲁切特和利特尔(2002)的一项实验，他们发现，当两个键盘键交替按下时，听觉建模可以增强五个时间间隔序列的学习。在每次练习之前，参与者听到一系列代表他们要学习的时间顺序的音调。

## 观察演示如何影响学习

在学习理论方面，一个重要的问题是:为什么观察演示有利于运动技能学习？两种不同的观点对这个问题提出了答案。

认知中介理论。主要观点是基于班杜拉(1986)关于建模和社会学习的工作。这个观点，

338 单元五■指导和增强反馈

被称为认知中介理论，提出当一个人观察一个模型时，他或她将观察到的运动信息翻译成一个符号记忆代码，形成记忆中存储表示的基础。人将运动信息转化为认知记忆表征的原因是为了让大脑能够排练和组织信息。然后，内存表示用作执行技能的指南以及错误检测和纠正的标准。为了完成这项技能，这个人首先必须访问记忆再现，然后必须把它翻译回适当的运动控制代码，以产生身体和肢体运动。因此，认知加工通过在知觉和动作之间建立认知记忆表征，在对运动信息的知觉和技能表现之间起中介作用。

班杜拉认为，四个子过程控制着观察学习。第一个是注意*过程，*包括人观察到的东西和他或她从模型的行为中提取的信息。由于注意过程对学习的重要性，将全部注意力集中在演示上，而不仅仅是观察，对于最佳学习是很重要的。第二个是记忆保持过程，在这个过程中，人将他或她观察到的东西转换并重组为符号代码，并存储在记忆中。某些认知活动，如预演、标记和组织，参与记忆过程，并影响这种表征的发展。行为再生产过程是第三个子过程；在这个过程中，这个人把模拟动作的记忆表达翻译成物理动作。这一过程的成功完成需要个人具备完成模拟动作的身体能力。最后，激励过程涉及执行适度行动的激励或*动机*。然后，这个过程集中在所有影响一个人表现动机的因素上。除非该过程完成，否则该人不会执行该操作。

几项研究通过证明与理论预测一致的证据，为认知中介理论提供了支持。例如，斯特-玛丽(2000)为注意是观察学习中一个重要过程的预测提供了支持。在一系列的四个实验中，那些不得不将注意力分散在执行认知辅助任务(按三倒数)和观察模型之间的参与者没有像那些没有执行辅助任务的参与者那样学习技能。在第10章讨论的一个实验中，史密斯和彭德尔顿(1990)表明，对*排练*过程的阻止阻碍了一项技能的学习。在他们的实验中，一些参与者在演示一系列动作和试图重现这些动作之间的时间间隔内进行动作活动。在这段时间里，这些参与者回忆起的动作比那些没有参与活动的人少。最后，Blandin和Proteau(2000)提供了证据，表明观察性学习涉及有效*错误*检测和纠正的发展，认知中介理论将其描述为观察性学习期间发展的记忆表征的重要功能。在两个实验中，先前对模型的观察允许学习者像实际练习过任务的学习者一样有效地估计他们的错误。

建模的动态视图。第二种观点是基于多年前由J·J·吉布森(1966，1979)提出的对视觉的直接感知观点。史高丽和纽厄尔(1985)将吉布森的观点改编为对熟练演示的视觉观察，并提出了建模的动态观点作为班杜拉理论的替代。动态视图质疑在观察建模动作和该动作的物理性能之间是否需要符号编码步骤(存储器表示步骤)。相反，它认为，视觉系统能够自动处理视觉信息，从而约束电机控制系统根据视觉系统检测到的信息采取行动。视觉系统从模型中“获取”有效的显著信息

第14章■演示和口头说明 339

约束身体和肢体以特定方式行动。这个人不需要把通过视觉系统接收到的信息转换成认知代码并存储在存储器中。之所以如此，是因为视觉信息直接为产生动作所需的各种身体部位的协调和控制提供了基础。因此，在学习的早期阶段，观察者的关键需求是观察演示，使他或她能够感知身体各部分之间重要的不变的协调关系。模型的额外观察将通过帮助学习者学习参数化动作而使学习者受益。



哪个观点是正确的？不幸的是，在研究文献中没有确凿的证据表明这两种建模效果的观点中的一种是更有效的。正如您在每个视图的讨论中所看到的，两者都支持一些特定的断言。因此，在我们有一种观点不能解释的研究证据之前，我们必须考虑哪种观点是建模为什么有利于技能获得的可能解释。认知中介理论是两者中较为突出的，在运动技能研究中受到更多的关注。然而，动态观点吸引了许多支持者。

## 最后警告

虽然有大量证据表明，当向学习者提供演示时，协调模式可以更快地获得，但我们应该记住，提供演示有潜在的负面影响。例如，在讨论他们所谓的“理想形式神话”时，斯派思(1972)和J·希金斯(1977)认为，如此多的因素影响着动作是如何组织的，以一种单一的、普遍的方式来表现一项技能对每个学习者来说是不太可能的。因此，研究人员认为熟练的演示不一定代表每个学习者的理想形式。与此相关，希金斯(1991)认为，通过演示向学习者提供其他人解决运动问题的策略，实际上可以颠覆对学习至关重要的问题解决。最后，

要教授守门员技能，教练必须决定何时使用演示和何时提供口头指示。

斯蒂芬·麦克斯威尼/舒特斯托克

卡尔达斯和奥布莱恩(2018)在一系列实验中表明，观看熟练的表演者会培养一种潜在的危险的技能获取错觉。重要的是，这种幻觉与观察者执行所观察到的技能的实际能力并不一致。观察者越多地观察熟练的表演者，获得技能的错觉就越强烈。当观察者试图表现出明显超出其能力范围的技能，并有造成伤害的风险时，这种幻觉会特别危险。这些技能可能包括滑板技巧、体操特技或跑酷动作——这些技能可以在YouTube等平台上轻松查看。

**认知中介理论**一种解释演示益处的理论，提出当一个人观察到一个熟练的模型时，这个人将观察到的运动信息转换成认知代码，这个人存储在记忆中，并在观察者执行技能时使用。

**建模的动态视图**解释观察熟练模型的好处的理论视图演示技能；它提出，视觉系统能够以约束运动控制系统相应地行动的方式自动处理观察到的运动，使得人不需要参与认知调节。

340 单元五■指导和增强反馈

# 口头指示和暗示

口头指令与示范并列为与人们交流如何运用运动技能的常用手段。研究支持口头指导对促进技能习得的价值。然而，重要的是要注意几个因素对于发展有效的口头教学是重要的。下面几节将讨论其中的一些因素。

## 口头指示和注意

我们在第9章中讨论的一个与口头指示相关的重要执行者特征是，这个人处理信息的能力有限。由于这种限制，实践者必须考虑他们给出的指令的几个特征。我们将在下面的章节中考虑其中的一些。

说明书的数量。人们很容易对如何执行某项技能给出过多的指示。我们可以合理地预计，一个初学者很难注意到一两个以上关于该做什么的说明。因为初学者需要将注意力分散在记住指令和实际执行技能之间，所以最少量的口头信息就可能超过这个人的注意力能力极限。除了关注注意力能力之外，教师在给出口头指示时，还应注意其他重要的注意力相关因素，其中一些因素将在以下章节中讨论。

口头指示将注意力集中在移动结果上。教学的一个重要功能是引导学习者将注意力集中在技能的特征或环境背景上，这将提高他们的技能表现。关于这些指示内容的一个关键点涉及到我们在第九章对注意力和意识的讨论。回想一下，注意力可以是有意识的，也可以是无意识的，这个人要么意识到，要么没有意识到正在关注什么。当我们把这一点和注意力集中联系起来的时候

运动技能的表现，我们需要回顾我们在第9章中简要讨论的研究，该研究表明，技能学习的一个关键部分是一个人在执行技能时将他或她的意识注意力引向何处。该研究证据是基于对行动效果假设的调查(Prinz，1997)，该调查提出行动最好由其预期效果计划和控制。该假设预测，当一个人把注意力集中在一个动作的预期结果上，而不是技能所需的动作上时，这个动作会更有效。为了检验运动技能学习情境中的动作效应假说，研究者设计了一些实验，在这些实验中，将指导参与者注意自身动作(即内部注意焦点)的指令与指导注意动作结果(即外部注意焦点)的指令进行比较(参见伍尔夫，2007，2013，伍尔夫&刘易斯韦特，2016，和伍尔夫&普林茨，2001，关于本研究的综述)。

下面的研究例子说明了两种类型的实验，它们已经测试并支持了行动效应假说。他们展示了两种不同的方式来给出口头指令来引导对运动结果的注意。第一个包括以建立发现学习情境的方式呈现的指令。这意味着指令将学习者的注意力集中在技能的行动目标上。然后，当学习者练习技能时，他或她“发现”如何去实现那个目标。第二个例子涉及在教学中*使用隐喻意象*(有时称为语言*类比*)，它引导学习者的注意力根据意象移动，这是技能的预期移动结果。回想一下，我们在第10章讨论了使用隐喻图像作为增强记忆的策略。

在Wulf和Weigelt(1997)报道的一项研究中，参与者练习了障碍滑雪模拟器任务(在本章前面有描述，如图14.2所示)。每个人都被告知，任务的目标是以每2秒一个完整周期的速度，将平台尽可能向左和向右连续移动90秒。一组参与者还被告知尝试在平台上施加力量

第14章■演示和口头说明 341

经过滑雪模拟器的中心后，根据在滑雪模拟器上表现出高水平的人的运动特征。另一组没有得到这个额外的指令，这意味着他们收到的唯一指令与行动目标有关(即，他们的动作的预期效果)。因为他们只被告知行动目标，这个小组经历了一个发现学习的情况。

如图14.5所示，额外的移动注意力引导指令导致较差的

45

无说明说明

在训练试验和转换测试中的表现，参与者在压力下进行(他们被告知他们正在接受滑雪专家的观察和评估)。有趣的是，在一个后续实验中，该实验基于这样的假设，即更多的任务经验将允许参与者将更多的注意力引向指令中的特定信息，注意力引导指令是在三天的练习后给出的。但是，再一次，这些说明非但没有帮助学习，反而产生了负面影响。

40

振幅×频率(厘米/秒)

35

30

25



20

15

1 2 7 8 13 14 19 20次审判

预测试

第一天

50



指示

第二天

“压力”第三天

45

振幅×频率(厘米/秒)

40

35

30

25

20

15

1 7 813141920222325审判

第一天 第二天 第三天 第4天

**图14.5**上面的图表显示了伍尔夫和韦格勒特的第一个实验的结果，该实验比较了一组接受运动成分指令的人

障碍滑雪模拟器任务和一组没有收到指令。下图显示了他们第二次实验的结果，其中一组接受了

练习第四天的动作部分说明。资料来源:*运动*与运动*研究季刊*，*1*(4)，262-367。

342 单元五■指导和增强反馈



|  |  |
| --- | --- |
|  | **仔细看看** |
| **足球罚球任务中的反讽效果:聚焦球员想要避免的动作**  如果你错过了篮球罚球，高尔夫球 结果:在32名参与者中，有14名在明确说明后放弃了橄榄球或足球比赛中的罚球 播放讽刺效果，这被认为是告诉你自己“不要错过”，你可能是 如果球员将球踢得离讽刺效果的受害者近10厘米，就会发生这种情况。这些影响 *对于非守门员状态的守门员来说，这要比执行你想要的动作的倾向更重要* *准确的*条件。平均来说，那些刻意回避的玩家有着重要的含义 播放讽刺效果将球踢近24.3厘米，以获取给表演者的指示内容。 非门将状态下的门将比阿库-宾施、韦德詹斯、巴克和萨维尔斯伯格(2010) 速度条件和离守门员24.6厘米的距离显示出足球点球时的讽刺效果 非门将条件比开放空间条件。拍摄与“安静的眼睛”现象有关 此外，当观察到讽刺效果时，在第9章中介绍了这一点。 开阔球门区的平均最终视觉注视  参与者:32名业余男子足球运动员，平均12.6年的比赛经验。 (M = 129 ms) in the *not-keeper* condition was sig-nificantlyshorterthanintheaccurate(M=ms)  和*开放空间*条件。简言之，  不要在足球球门的守门员夹子和投射在上面的固定守门员够得着的地方射门的指示Task: seemed to subtly bias attention toward the keeper and。守门员要么在球门中间，要么在中心左右15厘米或30厘米处away from the open goal space in those players who。 were susceptible to ironic effects.  说明:(1)精确条件——精确拍摄  尽可能地；(2)*非守门员*条件——射门。带回家的信息是，指示应尽可能准确，并注意不要把焦点放在运动员需要适应的动作上——守门员够不着；(3)开放空间条件——对表演者应尽可能准确地拍摄和小心避免拍摄的动作进行限制和限制。对后者的关注可能会将注意力转移到开放空间。每场比赛中有五个镜头是在关键信息之外拍摄的，关键信息是每个球员总共十五个镜头的条件。 已处理。 | |

许多其他研究发现，促进外部注意力集中的指令比内部注意力集中的指令导致更好的学习。这些研究特别值得注意，因为他们发现这对各种运动技能都有好处，如挥高尔夫球杆、打篮球、打排球、传球和投掷飞镖。此外，外部集中注意力的指导已被证明有利于健康成人以及患有帕金森病或中风的人学习平衡技能。(对于显示这些结果的研究的简要评论，见伊曼纽尔，贾鲁斯和巴特，2008；伍尔夫，2013；伍尔夫、苏，2007；伍尔夫，兰德斯，刘易斯韦特和特尔纳，2009年；和伍尔夫&刘易斯韦特，2016年。)

伍尔夫，劳特巴赫和他的同事报道了一个实验，在这个实验中，指令使用元隐喻意象来引导对运动结果的注意

Toole(1999)。参与者是没有打过高尔夫球经验的大学生，他们练习从15米的距离把高尔夫球击成圆形。每个人都得到了同样的关于站姿和如何握杆的示范和指导。但是有一组人被告知在每次挥杆时要把注意力集中在手臂的摆动上。这些参与者还接受了关于挥杆中各种动作的具体指导，并在练习击球前不拿球杆练习了几次挥杆。第二组被告知在向后和向下的过程中，将注意力集中在球杆头的路径上(即“动作效应”)。他们收到了特别的指示，强调了球杆像钟摆一样运动的比喻。结果显示，将注意力集中在

第14章■演示和口头说明 343



在练习测试和24小时保持测试中，球杆运动持续产生较高的tar-get准确度分数。

口头类比。像隐喻一样，类比是旨在突出两件事之间相似之处的口头描述。通过强调与我们已经知道和理解的东西的相似之处，类比帮助我们理解我们以前没有遇到的东西。例如，我们经常把人脑比作计算机，以便于理解大脑是如何工作的。类似地，在运动领域，我们可以将跳跃比作“蹦蹦跳跳”，让学习者知道如何进行运动，而不用过多地口头描述身体部位应该如何运动。

理查德·马斯特斯和他的同事们认为，运动类比是有效的教学策略，因为它们鼓励*内隐学习*——一种在没有意识到正在学习什么的情况下发生的学习形式(见下一节的例子)。例如，马斯特斯和普尔顿(2012)回顾了一系列研究，表明隐性学习任务比显性学习任务更不容易受到压力或压力的影响。对这一发现的解释类似于对外部关注的好处的解释。马斯特斯假设，当明确教授的学习者受到压力时，他们会回到基于明确的、可描述的规则的运动控制策略。这种向高度自觉的处理形式的回归，被称为再投资(马斯特斯和麦克斯韦，2008)，与更多的自动控制过程相互影响，并破坏了性能。马斯特斯认为，最大限度地减少如何移动的显性知识积累的教学策略可以帮助学习者绕过费茨和波斯纳(1967)的认知学习阶段(在第12章中介绍)，避免在遇到压力情况时回到那个阶段。一些研究支持这一论断(例如，李，阿库尼亚，科丁，格拉夫顿，2018)。

廖和马斯特斯(2001)提供了一个例子，说明在乒乓球正手击球过程中，当初学者学会给球过度击球时，如何利用类比来尽量减少显性知识的积累。学生们没有被告知如何移动手臂和球拍来完成任务，而是被简单地告知每次击球时都要将球棒沿着想象中的直角三角形的斜边向上摆动。当这些组被施加压力或被要求在投篮时同时执行次要任务时，被给予这种指导的学习者能够比被给予如何移动手臂和pad-dle的明确指导的学习者更有效地完成投篮。

口头指示将注意力集中在不断变化的环境内容和监管条件上。与注意力和指令内容相关的另一个问题涉及选择性注意力问题，即在环境中寻找有助于完成一项技能的东西。这个问题的重要性与学习初始阶段的一个关键目标有关，与金泰尔的学习阶段模型相一致。正如我们在第12章中讨论的那样，这个目标是学习指导动作的调节条件，这些动作是实现技能的动作目标所必需的。

有时，我们会让人们告诉我们，当他们表演一项技能时，他们在寻找什么或在看什么，这样我们就可以帮助他们纠正他们的视觉注意力焦点。然而，调查学习技能时有意识地意识到环境线索的必要性的研究表明，人们可以在没有意识到这些线索是什么的情况下学会从环境中选择相关的线索。

证明这一结果的一个很好的研究例子是马奇尔(1998)报道的一个实验。参与者观察目标光标在电脑屏幕上以复杂的波形移动60秒。参与者的任务包括通过移动桌面上的杠杆来追踪目标光标，使他们自己的光标尽可能靠近目标光标。唯一的特点是目标光标随机移动了一秒钟



344 单元五■指导和增强反馈

|  |  |
| --- | --- |
|  | **仔细看看** |
| **运用内隐教学策略培养网球预期技能**  网球教学的一个目标是加强隐性教学:参与者没有收到运动员的能力，以预测早在位置的具体指示之间的关系可能的球被对手击中的方向。这些信息来源于发球者的动作和目标，是法罗发球方向实验的核心。他们被告知，他们的任务和阿伯内西(2002年)对两者进行比较的目的是估计每次发球的速度，这些速度是在旨在增加青少年10分钟录像的训练技术上看到的。  针式注射系统运动员的回发球预测技术。  这两种技术都基于这样的假设  规则信息:在四人组之前和之后，预测发球方向可以用来训练一周的训练期，参与者被要求写技能较低的球员the sources of information used by the skilled play- 。所有的参与者都经历了所有的规则、指导技巧和策略，他们遵循一系列的测试和训练:预测试——认为对回球很重要。训练后，外显训练组写一个平均分*Training (4 wks, 3 days/wk)—Posttest—Retention Test (32 days later).* 2.5规则，而隐性训练小组写道  平均0.5个规则。  **测试和培训**  参与者观看了熟练球员发球方向预测准确性的录像带:总的来说，两次发球都是从接球者的角度来看的。在训练小组从前测到测试的改进过程中，他们的任务是尽可能快地进行后测。但是八名参与者中有七人怀疑发球方向是向他们的正手还是反手隐性训练组改进了预测准确性。在一些实验中，他们口头上表示在球接触时很活泼，而在另一些实验中，他们与他们的外显小组一起移动。  方向的球拍。磁带被编辑和亲  编程为在之前的五个时间段中的一个停止 **Conclusion**  在球拍球接触之后(即暂时闭塞):在球接触之前T1-900毫秒(掷球开始)；他们的相似性很重要Althoughthepredictionaccuracydifferencesbetweenthe two training conditions were relatively minor,T2—600 msec before ball contact (ball toss almost at。那隐含的列车——天顶)；T3——触球前300毫秒(明确训练的球拍表示预期的跟进ingledtotestperformancethatwassimilarat top of backswing); T4—at ball contact; T5—after。每次训练都包括观看各种职业网球运动员击球的临时封闭录像，然后预测发球方向所需的信息可以在没有意识到的情况下学习specific sources for the information. However, it isphysically practicing the return of 50 serves. 重要的是要注意  隐性训练条件:  **训练技巧 1.** 参与者将注意力集中到服务器更新指令上:参与者收到特定的 和每盘录像带上的服务，因为它们说明了信息之间的关系 必须估计发球的速度。  来源于服务器的动作和方向 **2.** 训练期间涉及大量发球。这些来源在教学中得到强调 观察各种服务器并提供视频、口头和书面信息以及口头信息的试验 在不同的时间被暂时封闭，在身体练习试验中提供反馈。 每次发球前后。 | |

第14章■演示和口头说明 345

800



甲段乙段丙段

700

600

500

**总平方误差(千像素)**

400

300

200



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

**天**

**图14.6**马奇尔、舍恩费尔德-佐迪和霍尔(1990)的实验结果显示，在复杂的跟踪任务中，与随机片段B和C相比，重复片段A的性能更好。

资料来源:马奇尔，R.A.，舍恩菲尔德-佐迪，B.G.，和霍尔，K.G.(1990年11月)复杂跟踪任务中内隐学习的进一步证据。在新奥尔良心理经济学学会年会上提交的论文，在马奇尔引用和描述(1998)。知识不是我们能谈论的。*运动*与运动*研究季刊*，69，104–110。

和第三个20秒的片段，但是在第一个20秒的片段中，它在每个实验中都做了相同的动作。参与者在每15天的大约24次试验中练习这种追踪任务。如图14.6所示的结果表明，当他们练习时，他们在第一部分的表现比在其他两个部分更好。但更重要的是，在接受采访时，没有一个参与者表示他们知道目标光标在每次试验的第一部分都有相同的模式。因此，参与者在第一个片段中注意并使用了光标移动的规律性，尽管他们没有意识到这个特征。缺乏对目标光标的不变运动模式的意识表明，参与者在跟踪目标光标时，隐含地学习了指导他们运动的调节环境上下文特征。

虽然刚刚描述的研究表明，人们可以学习使用相关的环境文本特征，而无需被指示寻找它们，但有一个共同的假设，即我们可以通过给出使人们意识到这些特征的指令来促进技能学习。例如，网球老师可能会告诉学生，在发球过程中，球接触时的某个拍头角度表示特定类型的发球，学生应该尝试寻找该角度来预测该类型的发球。然而，不太为人所知的是，这种类型的教学实际上可能会阻碍而不是促进学习，尤其是当在一系列试验中寻找的特定特征很少出现时。

格林和弗劳尔斯(1991)报道了一个实验，作为证明这种负面效应的研究证据的一个很好的例子。参与者玩一种电脑游戏，其中他们操纵一个操纵杆来水平移动一个桨

346 单元五■指导和增强反馈

|  |  |
| --- | --- |
|  | **仔细看看** |
| **专家给新手口头指导时的注意事项**  *我们通常认为初学者应该被教∙执行*  被那些对活动非常熟练的人 技能。新手需要有意识地关注所学的东西。然而，高技能的表演者(即， 专家表现的更多和不同的方面)可能会有问题 比专家更有技巧。  给初学者的指导。我们可能会期待欣茨、帕特森和普费弗(2001)的某些实验类型的问题，因为一些差异提供了一些关于专家和新手之间问题的证据和见解，我们认为专家可以为新手提供指导。在第十二章。电子评估领域的专家们，这个实验有两个特别的不同之处: 指导新手如何构建电子cir-   * *他们关于技能的知识结构。表示“同”* 电路，包括以特定的方式连接电线，相对于新手，专家的知识 为了制造几种不同结构的电子元件，往往需要更多的概念和组织 输入设备，如无线电或运动检测器。结果更加细化，各因素之间的相互关系更加密切 表明专家提供的指导是概念。另一方面，新手往往概念太多，包含的具体细节太少，而知识结构涉及更多的具体细节 指导新手。有趣的是，专家们自己和特定的信息，很少有人反对 据报道，对他们教学技能的评估没有涉及他们之间的概念和相互关系。 与他们提供的说明类型有很好的关系。 | |

试图抓住一个“球”,它是一个光点，移动了

2.5 秒从屏幕顶部到底部。球按照八条路径中的一条运动。在75%的试验中，球偏离了预测球最终具体位置的正常路径。因此，参与者对这些路径偏离特征的检测可以帮助他们提高捕捉准确度。一组参与者收到了关于这些特征及其发生概率的明确指示；另一组没有。参与者练习了五天，总共进行了800次试验。结果显示两组均有改善。然而，明确指令组比没有指令的组犯的错误更多。作者得出结论，受指导的参与者将他们的大部分注意力资源集中在试图记住规则和寻找规则的出现上，以至于他们的表现被打乱了，因为他们没有足够的注意力来专注于捕捉任务本身。

研究也显示了外显信息对中风患者内隐学习开放运动技能的负面影响。在博伊德和温斯坦(2004)的实验中，患有

经历过基底神经节中风的人，除了试验只有30秒之外，进行了类似于早先在Magill(1998)研究中描述的一项追踪任务。一组患者被告知路径的重复部分。对这一任务特征的认识并没有帮助病人比那些没有得到这一信息的病人更好地完成任务，反而导致了更差的学习。

**语言指令影响目标实现策略:速度-准确性技能指令我们需要考虑的另一个因素是，语言指令引导人们注意技能的特定表现目标。这方面的一个很好的例子是，口头指令会使一个人学习速度-准确性技能的策略产生偏差，这一点我们在第七章中讨论过。布雷斯(1991)的一个实验说明了这种类型的策略偏差。这项任务是一项连续的追踪任务，参与者控制方向盘，尽可能快速准确地将指针对准屏幕上的目标位置。三组受试者接受口头指导，强调准确、快速或既准确又快速。教学重点在五天练习的第一天尤为明显。这时候**

第14章■演示和口头说明 347



第二天,“速度指令”组记录了最快的运动时间，而“准确性组”产生了最准确的表现。被告知强调速度和准确性的小组采用了一种导致快速移动时间的策略，但代价是性能准确性。尽管“准确性指导”小组表现得最准确，但其参与者的表现方式最终给了他们最快的平均总体反应时间，包括反应时间、移动时间和错误的移动纠正时间。因此，对于这个速度和准确性对整体性能同等重要的任务，最初强调准确性的指令导致了两个组成部分目标的最佳实现。

|  |  |
| --- | --- |
|  | **仔细看看** |
| **使用语言提示进行技能指导和康复的指南**   * 线索应该是一个、两个或更多的简短陈述 线索对指导轮班尤其有帮助。 注意力不集中。 * 线索应该在逻辑上与 提示对于提示一个独特的节奏技巧是有效的。 一系列动作的麦克风结构。 * 线索可以引发一连串的动作。 线索必须精心安排时间，以便它们作为 * 线索应该数量有限。只提示 提示，不影响性能。最关键的技能要素。 线索最初应该由表演者说出。 | |

布雷斯(1991)实验的结果与我们在第五章讨论的运动程序和动力系统理论的预测一致。为了将速度-准确性技能应用于这些理论，运动准确性部分指的是用于执行技能的运动模式。在这两种理论中，动作模式由不变的特征组成，当技能以不同的速度执行时，这些特征保持不变。对于这些运动控制理论，移动速度可以根据表演情况的要求或表演者的意图而容易地改变。因此，这些理论认为，对速度准确性技能的最初练习应该强调动作准确性，随后强调速度部分。

## 语言提示

与口头指令相关的一个潜在问题是它们包含的内容太少或太多

很多信息，但没有向学习者提供他或她需要知道的信息来达到技能的目标。为了克服这个问题，教师可以使用语言提示(兰丁，1994)。口头提示是简短的短语，用于(1)引导表演者注意环境背景下的调节条件，或(2)提示技能的关键动作组成部分。例如，“看球”提示引导视觉注意力，而“弯曲膝盖”提示一个重要的运动成分。研究表明，这些简短的陈述作为口头指导非常有效，有助于学习新技能，也有助于表现良好的学习技能。教师、教练或治疗师可以在技能学习环境中以几种不同的方式实施语言提示。

口头暗示和示范。一种方法是在演示的同时*给*出口头提示，以补充视觉信息(例如，麦库拉、斯蒂尔*和*韦斯，1990；Zetou，Tzetzis，Vern*a*dakis，&Kioumourtzoglou，2002)。当以这种方式使用时，语言提示有助于引导注意力，并可以指导一个人正在学习的技能的排练。贾内尔、尚皮-诺伊、库姆比斯和穆萨维(2003)报道了一项研究的例子，该研究显示了使用语言线索对学习足球精确传球的好处。非足球运动员谁观察到一个熟练的模型视频演示

语言提示简短、简洁的短语，引导参与者注意重要的环境规则特征，或者提示参与者执行技能的关键运动模式组成部分。

348 单元五■指导和增强反馈

与其他五种练习条件相比，伴随着语言和视觉提示，学习传球的形式和结果更加准确。由录音带和录像一起呈现的语言提示，是对踢腿关键部位的特定运动特征的简短描述。视觉提示是视频上指向踢腿关键区域的箭头。比较练习条件包括发现学习(即，他们被告知技能的准确目标，但必须“发现”传球的最佳方式来实现目标)、仅口头说明、具有视觉提示的熟练模型视频演示、具有口头提示的熟练模型视频演示和仅熟练模型视频演示。请注意，在这项研究中，视觉线索的增加增强了语言线索的效果。视觉箭头和语言提示共同将参与者的注意力集中到对成功表现至关重要的技能部分。尽管我们在这里关注的是口头暗示，但值得注意的是，D'Innocenzo、Gonzalez、Williams和Bishop(2016)的一项研究表明，在视频演示中使用色标可以加速高尔夫挥杆的学习，该演示以视觉方式引导参与者查看设置的关键功能。

表演时集中注意力的语言提示。另一种使用语言提示的方法是给出提示，帮助学习者专注于技能的关键部分。例如，在马斯尔(1993)的一个实验中，一年级的学生被教做倒立。在一节课中，在学生尝试将腿向上摆动到倒立之前，教练说，“肩膀在指关节上”，以强调对表演这项技能至关重要的身体姿势。受暗示的学生在练习后三个月保持他们获得的技能，而没有收到这种口头暗示的学生在三个月后倒立表现不佳。类似的结果发生在一个实验中，该实验使用语言提示来强调前滚的关键部分。

作为提示的语言提示。*表演*者还可以在表演时*使用*语言提示来提示自己关注或表演技能的关键方面。植物纤维有棉

兰丁(1994)提供了一个研究实例，证明了这种技术对非致死个体的有效性。在网球课开始的时候，教练教大学生五个口头提示，让他们在每次被要求击球时大声说出。这些是如下:“准备好了”，以促进对即将到来的球的准备；“球”，把注意力集中在球本身；"转身"，提示正确的身体姿势击球，包括转动臀部和肩膀与球网垂直，并将球拍指向后挡板；“击球”，集中注意力接触球；和“头朝下”来提示球接触后头部的静止位置。使用语言提示的学生比没有使用语言提示的学生更好地学习网球滚地球，包括一组在练习中接受语言反馈的学生。

口头暗示有助于熟练的表演。语言提示也被用来*提高*熟练*运动员*的表现。例如，兰丁和赫伯特(1999)让大学女子网球运动员使用自我暗示来帮助他们提高截击技能。玩家学会说“分开”这个词，以提示他们跳到一个平衡的两英尺的位置，这样他们就可以向任何方向移动。然后，他们说“转身”，提示他们把肩膀和臀部转向球。最后，他们说“击球”，以引导他们的注意力追踪球到网拍上的接触点，并提示他们自己保持头部不动，并用力击球。经过五周的练习，球员们在表现和技术上都有了显著的提高。

言语暗示的目的。刚才描述的语言提示的各种用途表明，语言提示可以用于两种不同的目的。有时，提示会将*注意力*引向特定的环境事件或特定的监管信息来源(在我们的示例中，“准备好了”、“球”和“击中了”就是这样的提示)。在其他情况下，提示提示动作，或者是特定的动作(“低头”)或者是一系列的动作(“转身”)。言语暗示有效性的关键在于，当人练习并继续使用暗示时，暗示和它所提示的行为之间会产生一种联系。好处是

第14章■演示和口头说明 349



一个人不需要注意大量的口头指令，可以把注意力集中在技能的重要的感知和运动部分。一个有待解决的问题是，当这些线索鼓励外部注意力焦点时，它们是否最有益，而不管它们是否与环境或移动有关(例如，Wulf&Lewthwaite，2016)，或者鼓励内部或外部注意力焦点的线索是否同样有效。



**总结**

在这一章中，我们讨论了示范和口头指示和线索，作为交流如何执行运动技能信息的有效手段。

## 示范

* 观察一个熟练的示范的一个好处是，观察者可以发现在技能表现中所涉及的运动模式的不变特征。
* 点光源技术和对观察者从熟练的演示中感知到的东西的研究表明，当所学的技能需要新的动作协调时，演示往往是一种更有效的教学手段，而不是当它涉及到一个已学过的协调模式的新参数时。
* 观察一项技能会激活一些相同的大脑网络，这些网络是在某人实际执行该技能时招募的。
* 一个初学者观察另一个练习技能的初学者可以促进技能学习。
* 在初学者练习一项技能之前，应该先演示几次，并根据需要在练习过程中进行额外的演示。
* 听觉形式的演示对于学习具有特定整体运动时间目标或需要特定节奏序列或节拍的运动技能是有效的。
* 两个突出的理论观点为技能学习示范的好处提出了解释，它们是

认知中介理论提出，对演示的观察导致对所观察技能的记忆表征的发展，而这种记忆表征是表演者在表演该技能之前必须获得的。

动态观，提出人不需要认知中介，因为视觉系统可以约束运动控制系统按照已经观察到的东西行动。

## 口头指示和暗示

* 当使用口头指令传达如何执行运动技能时，需要考虑几个与注意力相关的因素:

口头指令中包含的信息量应考虑学习者的注意力能力限制。

根据动作效应假说，言语指令应该把学习者的注意力集中在动作结果上，而不是动作本身。

新手可以在没有意识到的情况下学习不变的环境语境调节条件(即内隐学习)，尽管关注环境语境很重要。

指导会影响初学者将注意力集中到特定的表现目标上，从而影响学习者开始练习技能时所使用的策略。

* 口头暗示是简短的短语，用于

引导表演者注意环境背景下的监管条件。

提示技能的关键动作成分。

* 教师或表演者可以给出口头提示

在展示技能的过程中引导观察者的注意力。

350 单元五■指导和增强反馈

将表演者的注意力引向技能的关键部分。

表演技巧时动作迅速。



**从业者要点**

* + 当技能需要学习新的动作协调模式时，技能模型的演示对技能学习的影响最大。
  + 处于学习技能初始阶段的人可以从观察其他新手中受益。考虑在大组中使用这种策略，让人们成对工作，一个人练习技能几次，另一个人观察，然后他们交换角色。
  + 熟练模型的演示可以由从业者、团队中能够很好地形成技能的人或者视频上的熟练模型来完成。
  + 频繁的演示比不频繁的演示导致更好的学习，尤其是在学习的初始阶段。
  + 确保观察演示的人能够看到正在演示的技能的关键特征。
  + 如果视觉和/或语言提示与演示一起使用，保持简单，并专注于需要强调的技能的关键特征。避免在演示的同时提供连续的口头评论。
  + 使用听觉线索来展示技能的时机和节奏特征。
  + 口头指导应该提供交流一个人需要做什么来完成一项技能所需的最少信息。在口头指示中提供太多信息就像根本不提供口头指示一样。
  + 提供口头指示，将注意力集中在运动的结果上，而不是运动本身。
* 在教授开放技能时，口头指导应该把注意力集中在环境中可以观察到关键不变调节条件的区域。可以预见的是，大部分关键信息的检测和感知会在没有意识到自己感知到什么的情况下发生。
* 为了确保检测和感知关键的不变调节条件，允许人员在各种环境背景和情况下执行技能。
* 在教授速度准确性技能时，一个人最初的练习尝试应该强调动作形式而不是速度。



**相关阅读**

阿尔梅达，Q.J.，威沙特，L.R.，和李，T.D.(2002)。帕金森病双手协调缺陷:运动速度和外部线索的影响。运动分割器，17，30–37。

Bläsing，B.E.，Coogan，j.，Biondi，j.，&Schack，T.(2018)。看或听:视觉和语言信息如何有助于学习一个复杂的舞蹈短语。心理学*前沿*，9，2371。doi:10.3389/fpsyg.2018.02371

Bobrownicki，r.，MacPherson，A.C.，Coleman，S.G.S.，Col-lins，d.，andSproule，J.(2015)。重新审视言语教学类型对早期运动学习的影响。*人体运动科学，44*，168–181。

布坎南(2014年)。在观察学习环境中，始终如一地模拟相同的运动策略比模拟技能水平更重要。*心理学报，146*，19–27。

布坎南，J.J.，刘，Y.U.，齐尔曼，k.，&赖特，D.L.(2008)。单肢多关节协调任务中相对但非绝对运动特征的观察实践。*实验大脑研究，191*，157–169。

Calvo-Merino，b.，Glaser，D.E.，Grèzes，j.，Passingham，R.E.，&Haggard，P.(2005)。动作观察和获得的运动技能:一项专家舞者的功能磁共振成像研究。大脑皮层，15，1243–1249。

费泽，洛杉矶，温斯坦，加州大学和库利格，K.(2018)。改变一个人的注意力焦点会改变运动能力的结构。人体运动科学，62，14–24。

弗里德曼，j.，&科尔曼，M.(2019)。对专家模型的观察在一次间歇练习中诱导出一种熟练的动作协调模式。科学*报告，*9，4609。 https://doi.org/10.1038/s41598-019-40924-9

第14章■演示和口头说明 351

吉布林、法罗、里德、鲍尔和阿伯内西(2015)。探索技术人员的动觉敏感性



**研究问题**

执行运动指令的模型。*人*体*运动*科学，41，76–91。

格雷，r.，奥恩，a.，和伍德曼，T.(2017)。棒球投球中的讽刺和再投资效应:对手的信息如何在压力下影响表现。运动与锻炼心理学*杂志*，39，3–12。

格雷，J.T.，奈塞尔，美国，夏皮罗，学士，&昆斯，S.(1991)。芭蕾舞序列的观察学习:动态信息的作用。*生态心理学，3，*121–134。

*霍奇斯，新泽西州，和威廉姆斯，硕士(2007年)。观察性学习研究的现状及演示在体育运动中的作用。体育科学杂志，25，495–496。[注:本文是一篇“社论”，介绍了本期杂志的一系列研究文章。]*

雅各布斯，a.，平托，j.，希夫拉尔，M.(2004)。人类运动的经验、对比和视觉感知。实验心理学*杂志*:人类感知和性能，30，822–835。

Laguna，P.L.(2008年)。观察学习过程中的任务复杂性和任务相关信息的来源。*体育科学杂志，26*，1097–1113。

Lorson，K.M.，&Goodway，J.D.(2007)。关键线索和任务限制对小学儿童超常投掷成绩的影响。知觉和运动*技能，105*(3)，753–767。

马拉内西，m.，利维，a.，和博尼尼，L.(2015年)。腹侧运动前镜像神经元在物体抓取过程中对自己手视觉反馈的加工。《神经科学杂志》，35(34)，11824–11829。

麦克奈文，N.H.，伍尔夫，g.，和卡尔森，C.(2000)。注意力集中、自我控制和双向训练对运动学习的影响:对身体康复的启示。物理疗法，80，373–385。

Navarro，m.，vanderKamp，j.，Schor，p.，Savelsbergh，G.J.P.(2018年)。内隐学习提高了足球运动员在罚球时做出战略决策的准确性。*人体运动科学，61*，72–80。

*Sakadjian，A.Panchuk，d.，&Pearce，A.J.(2013)。我看着，在我看到之前。运用动作观察提高力量和调理技术。强度和调节杂志，35(2)，33–38。*

斯威廷，t.，&林克，J.E.(1999)。直接教学和环境设计教学对基本技能的过程和产品特性的影响。体育教学*杂志*，18，216–233。

田中，Y.M.，Sekiya，h.，和田中，Y.(2011)。外显和内隐知觉训练对棒球新手预判技能的影响。亚洲*运动*与运动科学*杂志*，8，1–15。

Vogt，s.，&Thomaschke，R.(2007)。从视觉运动互动到模仿学习:行为和脑成像研究。*体育科学杂志，25*，497–517。

1. (哪两种类型的研究证据表明观察运动技能的熟练示范会影响技能协调特征的获得？

讨论这些研究证据告诉我们什么，我们可以在教授运动技能时应用演示。

1. (描述观察一个不熟练的人学习一项技能如何帮助初学者学习这项技能。(讨论为什么一个初学者学习一项技能会导致他观察另一个初学者学习一项技能。
2. 关于为什么观察一个演示有助于一个人学习一项技能，这两个主要理论的主要特征是什么？这些理论有什么不同？
3. 什么是行动效果假说？它与指令有什么关系？指令影响一个人在形成封闭和开放技能时将注意力导向哪里。
4. 描述使用语言提示的两个目的。各举一例。

**具体应用问题:**

选择一项你可能在未来职业中教授的运动技能。你的上司要求你制定并维护一个计划，向你的同事提供如何运用技能的信息。在你的计划中，描述你要教的技能和你要教的人的相关特征，你是否会使用演示、口头指示或两者兼而有之，以及你选择的一些具体特征。在你为这个计划辩护时，强调为什么你将提供的信息以及你将如何提供这些信息会比用其他方式向这些人提供如何执行这项技能的信息更好。