

定向越野识图节奏模型研究

唐潇

(湖北大学 体育学院, 湖北 武汉 430062)

摘要: 为弥补当前定向越野识图节奏系统性理论研究的空白, 本研究采用程序化扎根理论研究方法, 系统解构定向越野识图节奏的核心构成与内在逻辑, 构建定向越野识图节奏理论模型。研究以23名四星级及以上星级等级的定向越野高水平运动员为核心访谈对象, 通过半结构化访谈获取11.3万字核心文本资料, 同步收集受访者训练日记、比赛总结等佐证资料2.1万字, 借助Nvivo 12.0质性分析软件完成多轮三级编码分析。研究结果表明, 定向越野识图节奏模型包含识图情境、识图方式、识图位置、识图程度及识图量5个主范畴, 衍生形成14个副范畴与45个初始概念。5个主范畴依次回应了定向越野识图行为“什么时候识图”“怎么识图”“识取什么信息”“识图到什么程度”“识图多少信息”的核心问题。模型内各要素既相互独立, 又存在紧密联动关系, 全面揭示了定向越野识图节奏的运行规律, 能够为教练员与运动员深化识图规律认知、优化比赛节奏把控提供系统的理论支撑。

关键词: 定向越野; 识图; 节奏

Research on Map Reading Rhythm Model in Orienteering

TANG Xiao

(School of Physical Education, Hubei University, Wuhan 430062, China)

Abstract: To fill the gap in systematic theoretical research on map reading rhythm in orienteering, this study adopted the procedural grounded theory approach to systematically deconstruct the core components and internal logic of orienteering map reading rhythm and construct a theoretical model of orienteering map reading rhythm. A total of 23 high-level orienteering athletes with four-star or above qualifications were selected as the core interviewees. The core textual data of 113,000 words were obtained through semi-structured interviews, and 21,000 words of supporting materials such as training diaries and competition summaries were simultaneously collected. Multiple rounds of three-level coding analysis were completed with the help of Nvivo 12.0 qualitative analysis software. The results showed that the orienteering map reading rhythm model includes five main categories: map reading situation, map reading method, map reading position, map reading degree, and map reading quantity, which derive 14 subcategories and 45 initial concepts. The five main categories respectively respond to the core questions of “when to read the map”, “how to read the map”, “what information to read”, “to what extent to read the map”, and “how much information to read” in orienteering map reading behavior. Each element in the model is independent and closely linked, which comprehensively reveals the operation law of orienteering map reading rhythm and can provide systematic theoretical support for coaches and athletes to deepen the cognition of map reading law and optimize the control of competition rhythm.

Key words: Orienteering; Map reading; Rhythm

地图是定向越野运动的核心组成部分，运动员需要从地图上获取信息并加以利用，以达到指定检查点^[1]，即从地图上获取信息是定向越野运动员行进至检查点的前提。识图作为定向越野运动员从地图上获取信息的直观手段，贯穿定向越野始终^[2]。每一位定向越野运动员都力图掌握识图的一般规律，形成属于自己的信息获取节奏，以求在比赛中取得优异成绩。

定向越野识图过程包含观察、想象、记忆、推理、判断等隐性体育行为，已有研究将其隐性活动显性化^[3]，且不乏学者针对识图过程进行认知^[4,5]、训练^[6]、评价^[7]等方向的研究，但有关定向越野运动节奏的专项研究甚少。尽管有部分研究出现如“奔跑节奏”^[8]“读图节奏”^[9]“打点节奏”^[10]等与节奏相关的描述，但多为简要提及，均无深入探究。目前，仍未形成针对定向越野识图节奏

的研究，该领域呈现“存在问题但缺乏解释”的研究现象^[11]，适合扎根理论的适用研究场景。

据此，本研究采用程序化扎根理论方法，对定向越野识图节奏进行理论构建，为今后深入探析定向越野识图节奏，乃至有关定向运动节奏的研究提供理论依据，且对运动员、教练认识识图的一般规律、掌控比赛节奏有重要的应用价值。

1 研究对象与过程

1.1 研究对象

本研究选取2名定向越野前国家队队员、1名一线教练员，23名优秀定向越野运动员（以下简称“定向运动员”）作为访谈对象，所有运动员均为四星级及以上星级等级。部分运动员星级达标标准^[12]如表1所示。

表1 定向运动员星级标准示例

星级	常见达标准则
金星一级	亚洲锦标赛精英组个人或接力赛第一名 全国冠军赛精英组连续两届个人第一名 全国锦标赛精英组连续两届个人第一名
五星级	亚洲锦标赛精英组个人或接力赛二至三名 亚洲青少年锦标赛 M20、W20、M18、W18 组个人第一名，青年组接力赛第一名 全国冠军赛精英组个人前六名 全国锦标赛精英组个人前三名或接力赛第一名
四星级	全国冠军赛精英组个人七至八名 全国锦标赛精英组个人四至八名或接力赛二至三名，A组个人前三名 全国青少年锦标赛 M18、W18 组个人第一名或接力赛第一名 省级冠军赛或锦标赛精英组个人前三名或接力赛第一名

定向运动员基本信息为：（1）年龄：20~28岁；（2）性别：男性14人，女性9人；（3）星级：四星级13人，五星级7人，金星一级3人；（4）参赛年龄：3~14年，平均 8.59 ± 2.84 年。

1.2 资料收集与整理

本研究采用半结构式访谈，以线下面对面、线上会议、电话等多种形式进行访谈；为确保资料收集和分析的一致性，所有访谈均由作者本人独立完成。

1) 深度访谈资料

正式访谈开始前，先对2名定向越野前国家队队员、1名定向越野一线教练员进行预访谈，了解定向越野识图的一般规律，同时收集本研究访谈提纲的建议，据此初步制定定向越野识图节奏访谈提纲。访谈提纲包括“您如何看待地图在定向运动中的地位？”“您认为识图有哪些规律可循？”“您认为哪些情况下识图较易/难获取信息？”“您认为哪些情况下识图的收益大/小？”“您有哪些识图习惯？”等问题，访谈提纲据每份资料分析结果不断调整改进。

确定访谈提纲后开始正式访谈。每位受访者访谈正式

开始前，向其说明访谈目的，并承诺对访谈内容保密，经其同意后对访谈过程进行录音，每人访谈时长为30~60分钟。采用理论性抽样的方式选取第一位受访者，据预访谈制定的定向越野识图节奏访谈提纲开展半结构式访谈。访谈过程中，留意观察受访者的表情、语气、肢体动作等行为，及时调整提问方式，做好笔记。访谈结束后，将录音资料转换为文本资料，并将文本资料导入Nvivo 12.0质性分析软件进行编码和分析。此后，每进行下一次访谈前，据先前文本资料的编码和分析适当调整访谈提纲，便于后续多轮访谈的开展，对研究资料进行补充，形成资料迭代闭环。全部访谈结束后，将深度访谈收集的所有音频内容转换为文本资料，共计11.3万字。

2) 其他资料

单一访谈资料是仅通过受访者的主观经验描述就得出的结论，其效度存疑，需要其他如文本、他人描述等证据辅助，形成完整的证据链，提高研究的效度^[13]。

除深度访谈资料外，收集访谈对象的训练日记、比赛总结、各社交平台相关言论等资料，整理文本资料共

计2.1万字。

2 识图节奏研究结果

2.1 开放性编码

开放式编码要求研究者摒弃任何预先假设,将所有资料提炼出可能的概念与范畴^[14]。本研究遵循开放性编码“原始资料—标签化—概念化—范畴化”的原则^[15],对原始访谈资料逐句进行整理分析。在对文本资料整理分析时,结合访谈现场笔记、录音及备忘录,将访谈资料代入具体的情景中,如出现表达不清或未能理解的情

况,联系访谈者确认内容。经删除与本研究主题无关的内容且合并重复语句后,获得328条与定向越野识图直接或间接相关的有效原始语句,并对其进行标签化和概念化,同时剔除仅出现一次或前后矛盾的无效概念,最终得到45个初始概念,包括精确信息、概览地图、图地对照、路线规划、重新定位等。在此基础上,对获得的45个初始概念进行归纳比较,合并内涵接近的内容,共凝练出14个初始范畴,包括精确识图、概略识图、移动识图、平行识图、超前识图等。原始访谈资料的开放式编码示例如表2所示。

表2 访谈资料的开放式编码示例

范畴	概念	原始语句
C1 精确识图	B16 精确信息	A87 查阅检查点说明符号,校对点位
	B3 精确定位	A178 在打指北针直穿前,要知道自己的精准位置
C2 概略识图	B21 模糊定位	A183 跑到路的拐角前都不需要重新定位
	B15 化繁为简	A206 可以把那一片很乱的地形看作一个整体,从他的边缘经过
C4 移动识图	B4 奔跑中识图	A7 通常会选择边跑边读图
C7 平行识图	B9 图地对照	A39 实地里看到导航点的时候,会抬起地图确认
C8 超前识图	B32 路线规划	A281 往前继续读图,选择视野外的参照信息
	B19 起点赛段	A4 打响点签器后,拿起地图第一件事就是对北找起点
C10 赛段	B27 终点赛段	A164 临近终点多看几次图,预防掉入线路设计员设置的陷阱
	B37 短赛段	A47 进入短点前,要有意识地增加读图次数
C11 项目	B41 积分赛	A236 积分赛要在出发到达第一个检查点前,就将大致的路线规划好

2.2 主轴编码

主轴编码又称“二级编码”,其核心是进一步完善范畴,以发现和建立范畴间的各种联系为主要任务^[16]。本研究遵循主轴编码“因果条件—现象—脉络—中介条件—行动/互动策略—结果”的逻辑范式^[14],不断比较

开放式编码中概念和范畴间的类属关系,最终从45个初始概念和14个初始范畴中提炼出5个主范畴,分别是识图方式(D1)、识图位置(D2)、识图程度(D3)、识图量(D4)和识图情境(D5)。主范畴对应的副范畴及其关系内涵如表3所示。

表3 主轴编码主范畴与副范畴的对应关系及关系内涵

主范畴	副范畴	关系内涵
D1 识图方式	C3 静止识图	以停止不动的方式进行获取地图信息
	C4 移动识图	以行进的方式获取地图信息
	C7 平行识图	识取视野范围内的地图信息
D2 识图位置	C8 超前识图	识取即将到达且不处于视野范围内的地图信息
	C9 回顾识图	对已到达、经过或识取的信息进行回顾的过程
D3 识图程度	C1 精确识图	深入且精准准确地识取地图信息
	C2 概略识图	忽略不必要的信息,抓住简明地图上的关键信息
D4 识图量	C5 识图时长	识图时间的长短
	C6 识图次数	识图这一动作重复出现的回数
	C10 赛段	根据赛段的进程、难度、长短等采取不同的策略进行识图
D5 识图情境	C11 项目	根据百米定向赛、积分赛、短距离赛、中长距离赛、团队赛等不同项目的特点,采取不同的识图策略
	C12 场地特征	根据场地的地形、植被、路况等特征采取识图策略
	C13 产生疑惑	对地图或实地等信息产生疑惑后进行识图
	C14 他人影响	比赛中受到对手、裁判、观众等人的影响选择识图

2.3 选择性编码

选择性编码是对主范畴进一步凝练，确认核心范畴，并通过核心范畴统整凝练理论的过程^[14]。结合定向越野识图过程的一般规律，本研究发现“什么时候识图—怎么识图—识取什么信息—识取到什么程度—识取多少信息”的故事线，可对定向越野识图节奏模型

作出合理解释。运动员借助多年专项训练累积知识和经验，判断识图的情境是否合理，在此基础上选择合适的识图方式，再依自身的专项认知优势选择需读取的信息，而识图深浅则是通过专项技巧实现，进一步影响最终识取的信息量。定向越野识图节奏模型如图1所示。

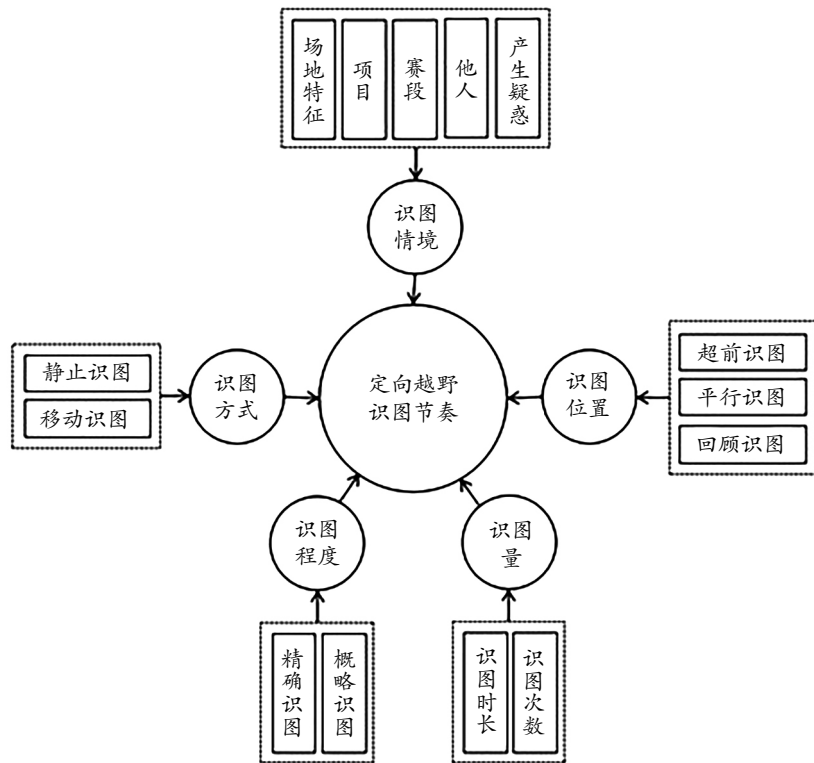


图1 定向越野识图节奏模型

2.4 理论饱和度检验

扎根理论研究中，当已经获得足够的技术支持或发展理论时，就达到了理论饱和的状态，为理论成型奠定了基础^[11]，研究者便可以通过深入分析和解释数据，提炼出新的理论观点。本研究在广东省第十七届定向锦标赛举办期间，选取4名获得成年精英组前三名的运动员（均为四星级及以上星级等级）进行访谈，用于初步形成的定向越野识图节奏模型进行理论饱和度检验。借助Nvivo 12.0质性分析软件，同样按照扎根理论程序对4份访谈资料进行开放式编码、主轴编码和选择性编码，并与识图节奏模型的理论构建过程中所得的概念、范畴及关系路径进行对比，旨在排查是否出现新的概念、范畴、主范畴、核心范畴及关系路径。经过三级编码的提取分析，4份访谈资料并未出现新的概念、范畴及关系路径，即达到理论饱和。

3 定向越野识图节奏模型解析

3.1 识图情境：定向越野识图行为的触发条件与时机选择

识图情境是指一定时间内，进行识图行为的各种情况相互结合形成的境况，解决“什么时候识图”的问题。不同于定向越野识图学习过程中，先学习识取的信息内容，再考虑识取信息的方式、情境等^[17]；节奏视角下的识图过程，更重视运动的有序性^[18]。识图的情境不仅多样，且错综复杂，环境优劣直接影响运动员能否将充足的注意力放在地图上，间接影响到识图的方式、位置、程度和量等，更进一步影响运动员的整个识图节奏。因此，理清识图情境的优劣，是定向越野运动员建立良好识图节奏的前提。

以识图情境中不同赛段为例，可以根据进程、难度、长短等进行分类。赛段据进程又可以分为起点赛段、终

点赛段、进出检查点赛段、观赏点赛段等；据难度可分为简单赛段、复杂赛段等；据长短可分为长、中、短赛段等。赛段各具特点，运动员针对性地采取识图策略。如起点赛段，通常比赛中实地的起点与地图上的起点不同，二者之间有一段路况良好的必经路线，运动员到达地图上的起点前，将注意力集中在地图上，进而实现自我定位和路线规划等目的。受访者刘某表示，他曾因出发后过于兴奋，奔跑速度快，看不清楚地图，而在出发后没多久便丢失了自己的站立点，也因同样的出发情况，导致迟迟识取不到或不清重要的信息，以至于在前几个检查点的寻找过程中有所卡顿。在犯过几次相同的错误后，就得出起点赛段以能读清楚地图为最高优先级的总结。再如进出点赛段，运动员的奔跑速度下降与到访检查点的停顿是识图的良机；短赛段易出错的特点，要求运动员将更多的注意力放在地图上；简单赛段利于超前识图。

除赛段因素外，不同地貌地物、他人及产生疑惑等情境的特点均有所不同，运动员采取的识图策略均有所差异。总的来说，从地图上获取信息作为前进的先导，对识图情境作出理性判断是收获良好的识图效果的前提，使得运动员在地图、实地、奔跑三者间的灵活切换。

3.2 识图方式：定向越野行进状态与信息获取的行为模式

识图方式是指识图所采用的方法和形态，包括静止识图和移动识图两种方式，解决了“怎么识图”的问题。

地图信息处理属于认知活动范畴，已有研究表明，运动强度与认知表现呈倒U型关系^[19]。高强度运动易使中枢神经细胞产生疲劳，导致运动中认知表现下降^[20]。而在定向越野实践中，高速行进间的识图效率低下是运动员的共识。所有受访者一致表明，高速行进中精准识图是十分困难的，只有少数几位受访者认为，高速行进时可以完成显著参照物的图地对照等简单地图信息处理。

尽管机体在高强运动过程中的认知表现不佳，但过低的运动强度也无法激活生理唤醒水平、提高运动中的认知状态，而中等强度的运动往往对运动员的认知表现有促进作用^[21]。定向越野是计时类项目，是以时间快慢定胜负的，尽管已有学者证明，运动员的感知觉能力会在疲劳状态下较休息时下降^[22]。多数受访者也认为，自己静止识图或步行中识图效率高，但却无一人表明自己会采取静止或步行的方式，识图后再高速行进至检查点。因为从静止或步行至重新启动的速度节奏变化幅度大，对运动员的体力消耗大，不利于信息的获取、记忆及再现利用。因此，运动员要根据所需获取信息的不同程度，合理调节自己的行进速度，以达到识图效率最大化，

更高效地获取地图信息。

3.3 识图位置：定向越野空间信息获取的参照维度与类型划分

识图位置是指运用地图时运动员所在的实时位置。以识图获取的信息在实地中与运动员的相对位置为参考，以运动员是否已到达或看见该信息所处的实地位置为界限，可将识图位置划分为平行识图、超前识图和回顾识图。

平行识图是指通过获取地图信息对照自身目前所处环境开展的识图，主要目的是明确自己在地图上的相对位置^[9]。超前识图是指对前方未知区域进行信息获取的识图，主要服务于即将前往赛段的路线规划和即将到达位置的图地对照^[9]。回顾识图是指对已经过的实地信息或此前识取过的地图信息重新获取的过程，多用于丢失“站立点”后的重新定位。

若定向运动员过分着眼于当前位置信息，识图前瞻性不足，便难以充分获取前方路段的信息。没有充足的信息作为行进先导，运动员自然是举步维艰。可是，当运动员将大部分注意力置于前方的未知信息，而轻视自己当前的位置信息时，又容易丢失自己的“站立点”。因此，面对当前位置信息处理和未知环境信息获取间矛盾，运动员需结合自身情况，掌握二者的动态平衡，在运动过程中有序交替使用平行识图与超前识图，才能高效前行到访检查点。当出现自身相对位置丢失的情况时，便要采取回顾识图。如受访者吴某提到，她在定向越野过程中，完全丢失“站立点”时，会回忆自己已经过路段的地形特征，重新开展识图，快速定位。

总的来说，平行识图、超前识图、回顾识图分别对应定向越野运动中的图地对照、路线规划、重新定位三大因素，三者共同回答了“识取什么信息”的问题。

3.4 识图程度：定向越野地图信息解码的深度层级与适配策略

识图程度是指从地图上获取信息达到的状态，包括概略识图和精确识图，解决了“识取到什么程度”的问题。

概略识图是指在众多地图符号中获取少量关键信息的过程，多用于检查点间需快速通过的路段或有显著参照物的路段^[23]。如受访者龙某在访谈中提及，他从一座山头行进至相邻山头时，只识取两座山头间有无不可通行或通行困难的区域，如有障碍则提前绕行，整个路段只需结合山顶的方位便可快速通过，无需将注意力放在其他无关信息上。

精确识图是指从地图上获取精准且可利用信息的过程，用于需要运动员明确知道自己在地图上站立点的场景^[23]。其应用场景广泛，如在杂乱地形中行进时，准确对照参照信息是有效前行的前提；使用指北针进行直

穿技术前，需确认精确站立点；进入检查点前，需明确点位信息等。

一条完整的定向越野比赛线路包括多个赛段，单个赛段不仅可据与检查点的位置关系分为进点、中间及出点路段，而且可据运动员路线规划中的导航点划分为多个路段，还可据区域间的通行条件等进行路段划分。各路段对运动员识图程度的要求不同，如简单赛段采取精确识图，会给运动中疲惫的中枢神经系统徒增负荷；而复杂赛段使用概略识图，则易因遗漏关键信息而迷失位置，检查点周边的难度与概略、精确识图的关系亦是如此。因此，因不同难度路段对识图的程度要求有所不同，把握好难易程度与概略、精确的关系，将概略识图与精确识图间的转换节奏处理妥当，使信息的获取更具针对性。

3.5 识图量：定向越野地图信息获取的规模控制与效率边界

识图量是指在一定时间范围内识取地图信息的数量，受到识图的时长和次数影响，可回答“识取多少信息”的问题。

识图时长和次数分别表示地图信息识取这一行为持续的时间和发生的次数，受到识图的情境、方式、位置、程度及运动员个人特点等因素影响，二者与识图量在一定范围内是正相关的关系^[24]。以识图方式为例，在需要获取相同信息的情况下，静止识图所需时长较快速行进间识图要短^[25]。但在访谈过程中，虽然多名受访者表示，通过增加识图时长或次数的手段提升识图量，没有无人表明会刻意追求识图量。无论是提及识图时长还是次数，更多强调其服务于重要信息的获取，只要这些信息足以支撑运动员安全到访检查点，便会将更多的注意力放在奔跑和实地上。换言之，识图获取信息的量到达饱和即可。此外，也存在识图量不受识图时长和次数影响的情况。如受访者冯某在访谈中提及，她移动中识取地图信息的能力较差，会对同一路线或参照物形成多次查看的记忆。

总而言之，识图时长和次数在一定程度上能反映出运动员的识图量，进而影响到访检查点的效率。

4 结论与建议

4.1 结论

本研究严格遵循程序化扎根理论范式，秉持自下而上的理论建构原则，系统探索了定向越野识图节奏的核心构成与内在规律，首次构建了定向越野识图节奏理论模型，填补了当前该领域识图节奏系统性研究的不足，主要得出以下结论。

第一，定向越野识图节奏是多维度、多层级的有机

整体。其理论模型核心由识图情境、识图方式、识图位置、识图程度、识图量5个主范畴构成，涵盖赛段、场地特征、静止识图、移动识图、平行识图、超前识图、精确识图、概略识图等14个副范畴，衍生形成45个初始概念，完整解构了节奏的要素体系。

第二，模型中5个主范畴形成了“时机选择—行为模式—信息选取—深度把控—规模控制”的完整逻辑链条，依次回应了定向越野识图行为“什么时候识图、怎么识图、识取什么信息、识取到什么程度、识取多少信息”的核心问题，清晰揭示了各要素间的内在关联与运行逻辑。

第三，定向越野识图节奏模型的各要素既相互独立又紧密联动。其中，识图情境是识图行为的前置条件，直接决定后续识图方式、位置、程度与量的适配选择，而后续要素的动态调整又会反向作用于识图节奏的整体优化。该模型可为教练员与运动员系统认识识图规律、优化训练方案、把控比赛节奏，提供全面的理论框架。

4.2 研究展望

本研究基于高水平运动员访谈资料，构建了定向越野识图节奏理论模型，严格遵循扎根理论研究流程完成理论饱和度检验，但研究仍存在一定的局限性，未来可从以下方面展开深入研究。

第一，拓展研究的多元主体视角。本研究主要以高水平定向越野运动员为核心对象，仅辅以少量教练员的访谈。后续可纳入赛事制图员、裁判员、科研人员、青少年教练员等多元主体，从赛事全链条、项目全周期视角挖掘影响因素，进一步完善识图节奏模型的理论维度与内涵。

第二，深化异质群体与场景的差异研究。本研究构建的是定向越野识图节奏的通用理论模型，后续可针对不同性别、运动等级、运动年限的运动员群体，以及百米定向、积分赛、中长距离赛、团队赛等不同竞赛项目，森林、城市、山地、校园等不同场地类型，开展针对性识图节奏特征与差异化研究，进一步细化不同场景下的识图节奏适配策略与应用方案。

第三，推动模型的实证检验与实践转化研究。后续可基于本理论模型构建量化评价指标体系，开发针对性识图节奏训练干预方案；通过教学实验、比赛数据追踪、眼动行为观测等方式，验证模型效度，推动理论成果向定向越野教学训练、竞技备战的实践场景转化，切实助力运动员识图能力与竞技表现的提升。

参考文献

[1] 王翔. 定向运动[M]. 北京: 高等教育出版社,

2005.

[2] Zentai L. Discovery of Forested Areas on Topographic Maps: Development of Orienteering Maps [C]. History of Cartography: International Symposium of the ICA, 2012. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013: 295-308.

[3] 刘传安, 米靖. 定向越野识图过程与主要技术研究 [J]. 山东体育学院学报, 2020, 36 (1): 97-104.

[4] 刘阳. 定向运动选手识图的认知加工特征与技能训练研究 [D]. 长春: 东北师范大学, 2017.

[5] 刘阳, 何劲鹏. 不同认知负荷下定向运动员情景识别特征及策略研究 [J]. 沈阳体育学院学报, 2016, 35 (3): 59-65.

[6] 王健. 视空间工作记忆及其训练对定向运动选手识图能力的影响研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2022.

[7] Şeyma U, Yayla O, Z ü nber H. Examination of map reading skills with orienteering activity: An example of Many Facet Rasch Model [J]. International Journal of Assessment Tools in Education, 2022, 9 (Special Issue): 258-282.

[8] 朱晓云. 对我国高校定向越野运动员专项体能训练的研究 [D]. 济南: 山东师范大学, 2010.

[9] 单小忠. 定向运动技术群的构建及应用 [J]. 西安体育学院学报, 2011, 28 (3): 381-384.

[10] 马梓烟. 定向越野比赛地图路线设计规律研究 [D]. 太原: 山西师范大学, 2021.

[11] 石岩, 霍炫伊. 我国体育领域扎根理论研究质量系统评价及其控制 [J]. 体育科学, 2021, 41 (7): 67-78.

[12] 中国无线电和定向运动协会. 定向运动员星级管理办法 [EB/OL]. (2017-06-12) [2023-07-16]. <http://crsoa.sport.org.cn/bulletin/2017/0612/297829.html>.

[13] 石岩, 周浩. 运动与锻炼心理学研究效度的提高策略: 三角互证 [J]. 中国体育科技, 2020, 56 (1):

55-66.

[14] 陈向明. 扎根理论的思路和方法 [J]. 教育研究与实验, 1999 (4): 58-63, 73.

[15] 吴毅, 吴刚, 马颂歌. 扎根理论的起源、流派与应用方法述评——基于工作场所学习的案例分析 [J]. 远程教育杂志, 2016, 35 (3): 32-41.

[16] 贾旭东, 衡量. 扎根理论的“丛林”、过往与进路 [J]. 科研管理, 2020, 41 (5): 151-163.

[17] 何知晓, 汤万辉. 定向运动 [M]. 长沙: 湖南大学出版社, 2005.

[18] 龚斌. 竞技运动的节奏性规律 [J]. 体育学刊, 2002 (4): 113-115.

[19] H ü ttermann S, Memmert D. Does the inverted-U function disappear in expert athletes? An analysis of the attentional behavior under physical exercise of athletes and non-athletes [J]. Physiology & Behavior, 2014, 131: 87-92.

[20] 任天楠. 高强度间歇性运动对中枢神经递质的影响 [D]. 宁波: 宁波大学, 2018.

[21] Mcmorris T, Sproule J, Turner A, et al. Acute, intermediate intensity exercise, and speed and accuracy in working memory tasks: A meta-analytical comparison of effects [J]. Physiology & Behavior, 2011, 102 (3-4): 421-428.

[22] Hancock S, Mcnaughton L. Effects of Fatigue on Ability to Process Visual Information by Experienced Orienteers [J]. Perceptual and Motor Skills, 1986, 62 (2): 491-496.

[23] 单小忠. 定向技能在定向运动中的运用分析 [J]. 西安体育学院学报, 2003 (4): 79-81.

[24] 周黎智. 定向运动识图技能有效性实验研究 [D]. 长春: 吉林体育学院, 2017.

[25] 亓美健. 不同运动负荷对定向越野运动大脑识图能力影响的研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2010.