

从“个人经验”到“制度体系”：信息学奥林匹克竞赛教练员生态与拔尖人才培养机制研究

张婧颖¹, 徐筱燕¹, 吴楠^{2*}

¹江苏省青少年科技中心, 江苏 南京

²南京大学计算机学院, 江苏 南京

收稿日期: 2026年4月1日; 录用日期: 2026年4月29日; 发布日期: 2026年5月8日

摘要

信息学奥林匹克竞赛是全球范围内培养计算机科学拔尖人才的重要机制, 而竞赛教练员群体是这一培养体系的重要支撑力量。长期以来, 社会更多关注竞赛成绩与选手成长, 对竞赛教练员群体的职业生态研究相对不足。本文以江苏省信息学奥赛教练员为研究对象, 通过问卷调查与访谈相结合的方法, 对教练员队伍结构及其制度环境进行分析。研究发现, 当前竞赛培养体系在很大程度上仍依赖教练员个体经验, 存在专职化比例低、培训体系不足、激励机制不完善以及区域发展不均等问题。文章提出“教练员生态”概念, 指出教练员是竞赛人才培养体系的重要节点, 其稳定性直接影响拔尖人才培养质量。基于国际经验比较, 本文提出构建制度身份体系、专业成长体系、激励荣誉体系与区域协同机制等治理路径, 以推动竞赛培养体系由“经验驱动”向“制度化运行”转型。

关键词

信息学奥林匹克, 教练员生态, 拔尖人才培养, 教育治理

From Individual Experience to Institutional Systems: The Ecology of Informatics Olympiad Coaches and Mechanisms for Cultivating Top Computing Talents

Jingying Zhang¹, Xiaoyan Xu¹, Nan Wu^{2*}

¹Jiangsu Youth Science and Technology Center, Nanjing Jiangsu

²School of Computer Science, Nanjing University, Nanjing Jiangsu

Received: April 1, 2026; accepted: April 29, 2026; published: May 8, 2026

*通讯作者。

文章引用: 张婧颖, 徐筱燕, 吴楠. 从“个人经验”到“制度体系”: 信息学奥林匹克竞赛教练员生态与拔尖人才培养机制研究[J]. 教育进展, 2026, 16(5): 79-90. DOI: 10.12677/ae.2026.165830

Abstract

The Informatics Olympiad has become a globally recognized mechanism for cultivating elite talents in computer science, with the coaching community serving as a critical pillar of this training system. However, existing research has predominantly focused on competition outcomes and student development, while relatively little attention has been paid to the professional ecology of Olympiad coaches. Taking Jiangsu Province as a case, this study investigates the structural characteristics and institutional environment of Informatics Olympiad coaches through a combination of questionnaire surveys and semi-structured interviews. The findings reveal that the current training system still relies heavily on individual coaching experience, and is characterized by a low proportion of full-time coaches, insufficient professional training systems, inadequate incentive mechanisms, and regional disparities in resource distribution. This paper proposes the concept of “coach ecology”, emphasizing that coaches function as key nodes within the talent cultivation system, and that the stability of this ecology directly affects the quality of elite talent development. Drawing on international comparative perspectives, the study further suggests governance pathways, including the establishment of formal institutional roles, structured professional development systems, incentive and recognition mechanisms, and regional collaborative networks, in order to promote the transition from an experience-driven model toward a more institutionalized training system.

Keywords

Informatics Olympiad, Coach Ecology, Elite Talent Cultivation, Educational Governance

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在信息技术与人工智能迅速发展的背景下，计算机科学人才培养已成为国家科技竞争的重要基础。信息学奥林匹克竞赛(Olympiad in Informatics)作为全球范围内具有重要影响力的青少年学术竞赛，为识别和培养计算机领域潜在人才提供了重要渠道。

我国信息学竞赛体系自 20 世纪 80 年代建立以来，逐渐形成以全国青少年信息学奥林匹克竞赛(NOI)为核心的竞赛体系，并在国际信息学奥林匹克竞赛(IOI)中取得了突出成绩。然而，在竞赛成绩受到广泛关注的同时，竞赛培养体系中的关键角色 - 竞赛教练员 - 长期缺乏系统研究。

事实上，教练员不仅承担算法知识教学任务，还负责训练体系设计、竞赛策略指导以及学生科研兴趣培养，其专业水平和职业环境对竞赛人才培养具有重要影响。以江苏省为例，调查数据显示约 85.6%的教练员为兼职教师，同时承担常规教学任务；72.3%的教练员认为需要持续学习新算法知识，而 65.1%的教练员认为缺乏系统培训机会。

这些现象表明，当前信息学奥赛人才培养体系在很大程度上仍依赖少数经验丰富教练员，其运行方式具有较强的经验依赖特征，而稳定的制度化支撑仍显不足。基于此，本文试图回答以下三个问题：信息学奥赛教练员在竞赛人才培养体系中扮演何种角色；当前教练员生态存在哪些主要结构性问题；如何构建更加稳定的制度化人才培养体系。

2. 文献综述与理论框架

学科竞赛长期被视为识别和培养优秀学生的的重要途径。相关研究指出,卓越人才的发展往往依赖长期且具有挑战性的学习环境,而学科竞赛正是这种环境的重要组成部分[1]。在竞赛环境中,学生通过持续的问题解决训练与反思过程,不仅能够深化知识结构,也能够形成系统的科学思维能力[2]。在 STEM 教育研究中,学科竞赛被认为能够促进高阶认知能力发展,并在算法思维与模型建构能力培养方面发挥重要作用[3]。

在我国教育研究中,学科竞赛同样被视为拔尖创新人才培养的重要途径。相关研究表明,竞赛训练能够提升学生的学科能力、创新意识和问题解决能力,在数学、物理和信息学等领域已成为识别潜在科研人才的重要渠道[4]。其中,信息学奥林匹克竞赛因强调算法设计与计算思维能力,在计算机科学人才培养体系中具有特殊意义[5]。

然而,现有研究多集中于学生成长路径,对竞赛培养体系的组织结构关注较少。事实上,竞赛教练在人才培养过程中发挥关键作用。教练员不仅负责知识教学,还承担训练计划制定、竞赛策略指导以及学生能力评估等任务。与此同时,许多信息学竞赛教练需要在承担常规教学任务的同时开展竞赛训练,其职业发展路径在制度层面仍缺乏明确定位[6]。

近年来,一些研究者提出“教育生态”视角,强调教师发展受到制度环境、资源配置与组织文化等多种因素影响[7]。基于这一思路,本文提出“教练员生态”概念,用以描述由制度环境、专业发展体系、激励机制和组织支持共同构成的竞赛教练职业发展系统[8]。在这一框架下,教练员既是竞赛培养实践的主体,其职业发展也受到制度结构的深刻影响。

本文所提出的“教练员生态”,并非对教练员个体能力的简单概括,而是指围绕信息学奥林匹克竞赛教练员形成的、由制度环境、专业发展、组织支持与社群互动共同构成的职业发展系统。其核心要义在于:教练员的角色表现、专业成长与行动选择,并不单纯取决于个人知识水平或投入意愿,而是嵌入在多重关系网络与制度结构之中。借鉴教育生态与教师专业发展研究的相关视角,可以将“教练员生态”理解为一个由外部制度、学校组织、中观社群和个体实践共同作用的多层次系统。

具体而言,本文所说的“教练员生态”主要包括四个相互联系的维度:其一,制度环境维度,主要指政策导向、工作量认定、职称评价、荣誉体系等外部制度安排;其二,专业发展维度,主要指算法知识更新、培训机会、教研机制与专业成长路径;其三,组织支持维度,主要指学校资源配置、岗位安排、时间保障与跨校协同支持;其四,社群互动维度,主要指教练员之间的经验共享、专业共同体建设以及区域性合作网络。四个维度并非彼此孤立,而是相互作用:制度环境决定资源分配与激励方向,组织支持影响教练员日常实践条件,专业发展塑造其能力边界,社群互动则在正式制度之外提供经验流动、身份认同与同行支持。

因而,本文并不将教练员问题仅仅视为“个人是否足够努力”或“学校是否足够重视”的问题,而是将其理解为一个多维互动的生态性问题。教练员生态越稳定、越开放、越具有支持性,竞赛人才培养体系就越具有持续性;反之,若制度供给不足、专业支持薄弱、组织负担过重、社群联系松散,则教练员队伍容易陷入高负荷、低保障和弱传承的状态。

3. 研究设计与方法

本文采用问卷调查与半结构化访谈相结合的方法,对江苏省信息学奥赛教练员群体进行研究。问卷调查对象覆盖江苏省 13 个地市中学信息学奥赛教练员,共回收问卷 172 份,其中有效问卷 158 份,有效回收率为 92%。问卷内容主要包括教练员基本信息、专业能力与培训情况、工作状况与职业压力、激励机制与职业发展需求,以及区域资源与发展环境等维度。

为进一步理解问卷数据背后的实践情境, 研究团队还对 8 位资深信息学奥赛教练员进行了半结构化访谈, 其中包括 3 位曾培养出全国竞赛金牌选手的教练员。访谈重点围绕教练员职业发展经历、竞赛训练中的主要困难以及制度建设建议展开。

在分析方法上, 本文主要采用描述性统计分析与质性分析相结合的方式: 一方面, 对问卷数据进行统计整理, 以分析教练员队伍的结构特征及其发展需求; 另一方面, 通过访谈资料归纳教练员在专业成长、制度激励和区域发展中的共性问题。通过定量与定性材料的结合, 本文力图较为完整地呈现江苏省信息学奥赛教练员生态的现实状况, 并为后续分析提供实证基础。

4. 教练员队伍结构特征(以江苏省情况为例)

问卷调查显示, 江苏省信息学奥赛教练员队伍整体呈现出“高学历、高能力”与“低专职化、高兼职化”并存的结构特征。与此同时, 教练员在专业背景、工作负担与区域分布等方面也存在明显差异。这些特征在一定程度上反映出当前信息学奥赛培养体系仍较多依赖个体经验与学校传统。

4.1. 专职化程度较低: 竞赛辅导以兼职模式为主

调查结果统计显示, 江苏省信息学奥赛教练员中约 85.6%为兼职教师, 只有少数教师能够以专职形式从事竞赛训练工作(见表 1)。这意味着绝大多数教练员需要在承担常规教学任务的同时开展竞赛辅导工作。

Table 1. Professional role structure of informatics Olympiad coaches in Jiangsu province (N = 158)

表 1. 江苏省信息学奥赛教练员职业身份结构(N = 158)

教练员类型	所占比例
专职教练员	14.4%
兼职教练员	85.6%

兼职化结构使得竞赛训练往往安排在课余时间进行, 例如晚自习、周末以及寒暑假集训等。这种安排虽然在一定程度上保证了竞赛训练时间, 但也显著增加了教练员的工作负担。一些受访教练员在访谈中表示, 竞赛辅导常常需要占用大量个人休息时间, 甚至对主科教学或家庭生活产生影响。

从制度角度来看, 兼职化结构在一定程度上反映了竞赛教练在学校组织结构中的定位问题。在多数中学中, 信息学竞赛教练并未形成独立岗位, 其工作职责往往被视为教学任务的延伸。这种制度安排虽然在短期内能够满足竞赛训练需求, 但从长期来看, 可能影响教练员队伍的稳定性。

4.2. 专业背景多元: 跨学科来源明显

调查结果显示, 在江苏省信息学奥赛教练员中, 约 68.4%的教师第一学历为计算机相关专业, 其余教师来自数学、物理甚至文科专业(见表 2)。这一现象说明信息学竞赛教练员队伍具有一定的跨学科来源特征。

Table 2. Educational background structure of coaches (N = 158)

表 2. 教练员专业背景结构(N = 158)

专业背景	所占比例
计算机相关专业	68.4%
数学专业	18.7%
物理及其他专业	12.9%

这种跨学科背景在一定程度上为竞赛教学带来了多样化视角。例如，一些数学背景教师在算法理论讲解方面具有明显优势，而计算机专业背景教师则在程序实现和工程实践方面更具经验。

然而，跨学科背景也可能带来专业能力差异问题。部分非计算机专业背景的教师在面对复杂算法或前沿技术时，往往需要通过自学方式弥补知识差距。访谈结果显示，一些教练员需要通过阅读国外教材或参加在线课程不断提升专业能力。

4.3. 工作负担较重：竞赛训练与常规教学叠加

在工作负担方面，调查结果显示，约 78.2% 的教练员认为自身工作压力较大，其中相当一部分教师每周用于竞赛训练的时间超过 20 小时。除日常训练课程、题目讲解、模拟比赛和竞赛组织等工作外，教练员还需持续投入时间进行自我学习，以跟进算法与编程技术的发展。

这种“教学 - 训练 - 学习”叠加的工作模式，使教练员长期承受较大压力，也在一定程度上增加了职业倦怠风险。

4.4. 区域分布差异：竞赛资源集中于部分学校

除了职业身份和专业背景差异外，江苏省信息学奥赛教练员队伍在区域分布方面也呈现出明显差异。调查数据显示，优秀教练员和高水平训练团队主要集中在少数传统竞赛强校，见表 3。

Table 3. Regional distribution of informatics Olympiad coaches in Jiangsu province

表 3. 江苏省信息学奥赛教练员区域分布

地区	教练员数量	金牌教练数量	省队入选人数
苏南地区	80	15	45
苏中地区	40	5	15
苏北地区	30	2	5

从表中可以看出，苏南地区在教练员数量和竞赛成绩方面均具有明显优势，而苏北地区在竞赛资源方面相对不足。这种区域差异与当地教育资源分布以及学校支持程度密切相关。

例如，一些传统竞赛强校往往拥有稳定的教练团队和较完善的训练体系，而部分普通中学由于缺乏经验丰富的教练员，很难形成持续发展的竞赛培养机制。

4.5. 调研小结：教练员队伍的结构性特征

综合来看，江苏省信息学奥赛教练员队伍具有四个较为突出的特征：一是整体学历水平较高，但专职化程度较低；二是专业背景呈现多元化特征；三是工作负担较重，职业压力较大；四是竞赛资源在区域与学校之间分布不均。这些特征表明，当前培养体系在较大程度上依赖少数经验丰富的教练员和传统竞赛强校。随着竞赛规模扩大和知识更新加快，这种模式的制度性不足正逐步显现。

5. 从经验积累到制度支撑：当前培养体系的发展张力与结构困境

前文分析表明，当前信息学竞赛培养体系在运行机制上仍具有较强的经验依赖特征，即训练活动在相当程度上依赖核心教练员的个人经验与学校长期形成的训练传统。这种经验性并非完全消极，在竞赛发展早期，它曾对训练方法积累和培养体系形成发挥重要作用。但随着竞赛规模扩大、知识更新加快和区域差异加深，单纯依赖个体经验已越来越难以支撑体系的持续扩展。

因此，本文并不将“经验积累”与“制度支撑”理解为简单对立，而是将其视为培养体系发展中的

两个不同侧重：前者强调实践探索、灵活性与个体判断，后者强调可复制性、稳定性与可持续性。当前问题的关键，并不在于摆脱经验，而在于如何将有效经验转化为更稳定的制度资源、组织资源与社群资源。在这一背景下，江苏省信息学奥赛教练员在专业发展、制度激励和组织环境等方面所面临的困境，便具有了更强的结构性意义。

5.1. 知识更新压力：算法快速迭代带来的专业挑战

信息学奥林匹克竞赛具有明显的知识密集型特征。与数学、物理、化学、生物学等传统(全国高考深度涉及)的学科竞赛相比，信息学竞赛的知识体系更新速度更快。近年来，随着计算机科学研究的发展，竞赛题目涉及的数据结构与算法复杂度不断提高。例如，在近年的竞赛中，图论、动态规划、计算几何以及复杂数据结构等内容的应用越来越广泛，这对教练员专业能力提出了更高要求。

调查数据显示，约 72.3%的教练员表示需要持续学习新的算法知识，并认为专业学习压力较大。同时，65.1%的教练员认为当前缺乏系统性的高水平培训机会。这说明教练员在专业发展方面面临明显的知识更新压力。

在访谈中，一些教练员提到，为了跟上竞赛发展趋势，他们需要通过阅读国外教材、参加在线课程以及参与算法社区交流等方式进行自我学习。例如，一位来自苏中地区的教练员(访谈对象 A, 2024)表示，为了提升自身算法能力，他曾自费购买多本国外算法教材，并利用业余时间学习。然而，由于缺乏系统性指导，这种自学方式往往效率较低。

因此，在经验驱动模式下，教练员专业能力的提升在很大程度上依赖个体努力，而缺乏制度化培训支持。这不仅增加了教练员的职业压力，也在一定程度上影响了竞赛训练质量。

5.2. 激励机制不足：制度供给与工作投入不匹配

在访谈研究中，许多教练员普遍反映竞赛辅导工作与制度激励之间存在明显不匹配现象。尽管竞赛训练需要投入大量时间与精力，但在学校评价体系中，这些工作往往难以得到充分认可。

首先，在工作量认定方面，许多学校并未将竞赛训练正式纳入教师工作量计算。例如，一些教练员在寒暑假期间需要组织学生进行集中训练，但这些训练时间通常不计入正式课时。这导致教练员在年度考核中处于不利地位。

其次，在中学教师的职称评定和评奖评优评价体系中，竞赛成绩的权重相对较低。在部分地区的教师评价标准中，竞赛指导成绩仅占综合评价的一小部分，远低于教学成果、教学项目和教学论文的权重。这使得许多教练员在职业晋升等过程中难以获得实质性优势。

此外，在荣誉激励方面，目前缺乏统一的省级教练员表彰体系。尽管一些教练员培养出全国竞赛金牌选手，但其贡献往往仅停留在学校内部认可层面，缺乏更高层级的制度激励。

这种激励机制不足的问题，使得竞赛训练在制度层面缺乏稳定支持，从而进一步强化了经验驱动模式。

5.3. 职业压力与倦怠：多重角色带来的精力困境

除了专业发展与制度激励问题外，教练员在工作强度方面也面临较大压力。调查数据显示，约 78.2%的教练员表示工作时间较长并对个人生活产生影响。

在多数学校中，信息学竞赛教练往往同时承担信息技术课程教师、机房管理人员、学校技术支持人员等多重角色，这种多重角色叠加，使得教练员在日常工作中面临较大时间压力。一些受访教师形象地描述其工作状态为：“白天上课，晚上带训练，周末组织比赛，空余时间还要自己刷题学习。”

长期高强度工作不仅增加了职业压力，也可能导致职业倦怠。一些教练员在访谈中表示，如果缺乏

制度支持，长期从事竞赛训练工作可能难以持续。

5.4. 区域发展失衡：竞赛资源的集中效应

从区域发展角度来看，信息学竞赛资源在不同地区之间存在明显差异。调查结果显示，江苏省优秀教练员主要集中在少数传统竞赛强校。

相比之下，一些苏北和苏中地区学校由于缺乏经验丰富的教练员，难以建立稳定的竞赛训练体系。这种资源集中现象在一定程度上导致竞赛成绩呈现明显的区域差异。

例如，在部分地区，一些中学连续多年没有学生进入省队，而传统竞赛强校却能够持续培养出优秀选手。这种现象在一定程度上反映了经验驱动模式的局限性：一旦缺乏核心教练员，竞赛培养体系就难以持续运行。

5.5. 小结：经验驱动模式的制度瓶颈

综合以上分析可以发现，当前信息学奥赛人才培养体系存在明显的经验驱动特征。在这种模式下，竞赛训练体系高度依赖个体经验和学校传统，而缺乏稳定的制度化支持结构。

从教育系统角度来看，这种模式主要存在以下几个问题：

- 第一，教练员专业发展缺乏系统培训体系；
- 第二，制度激励不足导致工作投入与回报不匹配；
- 第三，教练员职业压力较大，存在潜在流失风险；
- 第四，竞赛资源在区域之间分布不均。

因此，要推动信息学奥赛人才培养体系的可持续发展，必须从制度层面进行系统改革。换言之，需要将当前以个体经验为主导的培养模式逐步转变为制度化人才培养体系。这一转型不仅有助于稳定教练员队伍，也有助于提升竞赛培养体系的整体效率。

在下一节中，本文将通过国际比较分析，进一步探讨不同国家在信息学竞赛人才培养体系中的制度安排，并从中总结对我国竞赛教育发展的启示。

6. 国际竞赛人才培养比较

为了更好地理解信息学竞赛人才培养体系的制度化特征，有必要将我国竞赛培养模式置于国际背景中加以比较。总体来看，美国和欧洲国家的信息学竞赛培养体系具有较强代表性。

美国的信息学竞赛体系以 USACO 为核心，通过在线竞赛平台向全国学生开放训练资源，并借助大学与科研机构参与构建较为开放的培养体系[9]。学生可通过在线题库、自动评测系统及训练营获得持续训练，这在一定程度上降低了对单一学校和个体教练的依赖。

相比之下，欧洲国家的信息学竞赛培养体系更强调集中化和制度化。许多国家由信息学协会或教育部门统一组织竞赛训练，通过国家选拔赛和多轮训练营对优秀学生进行集中培养，训练营通常由相对稳定的教练团队共同负责[10]。

无论是美国的开放平台模式，还是欧洲的国家训练营模式，都在不同程度上通过制度化安排减轻了对个体经验的单一依赖。相比之下，我国信息学竞赛培养体系仍在较大程度上依赖中学教练员的个人经验和学校传统。国际经验表明，建立更完善的培训体系、资源共享机制和协同支持网络，对于推动培养体系由经验积累走向经验积累与制度支撑相结合，具有重要启示。

7. 制度化治理路径：构建稳定的教练员生态

前文分析表明，当前信息学奥林匹克竞赛人才培养体系仍在较大程度上依赖教练员个体经验以及少

数学校长期积累的训练传统。随着竞赛规模扩大和知识体系不断更新,其制度支撑不足的问题日益凸显[11]。因此,要实现信息学竞赛人才培养体系的可持续发展,有必要从制度层面优化教练员生态,通过系统化设计增强培养体系的稳定性与可复制性。

结合问卷调查与访谈结果,可以从以下几个方面推动教练员生态的制度化建设。

7.1. 明确竞赛教练员的制度身份

首先,应在教育管理体系中明确竞赛教练员的制度身份。目前在多数中学中,信息学竞赛教练通常以兼职形式存在,其竞赛辅导工作往往被视为常规教学任务的延伸。这种制度定位在一定程度上弱化了竞赛辅导工作的专业属性,也影响了教练员的职业认同感[5]。

因此,有必要在教育行政管理层面明确竞赛教练员的角色定位。例如,可以在教师岗位体系中设置“竞赛指导教师”或“学科竞赛教练”等专业岗位,并将其纳入教师岗位序列。在此基础上,对竞赛训练时间、工作量认定以及岗位职责进行制度化规定,使竞赛辅导工作能够获得与其实际投入相匹配的制度认可。

明确教练员制度身份不仅有助于提升教练员职业认同感,也能够为竞赛培养体系的稳定发展提供制度保障。

7.2. 构建系统化的专业发展体系

应建立面向竞赛教练员的系统化培训机制。当前许多教练员专业成长主要依赖个人学习,而随着信息学竞赛算法内容不断更新,单靠个体自学已难以满足持续发展的要求。因此,可在省级或国家层面建立常态化培训体系,由高校计算机学科专家与资深教练共同参与,定期组织算法培训、专题研讨与案例分享。同时,可依托线上平台提供持续学习资源,并通过教练员交流机制促进不同地区之间的经验共享与协同成长。与单次集中培训相比,持续性、网络化的专业支持更有利于提升教练员群体的整体专业水平。

7.3. 完善竞赛指导激励机制

在制度建设过程中,还需要完善竞赛指导工作的激励机制。目前,一些教练员在竞赛训练中投入大量时间和精力,但在教师评价体系中却难以获得相应回报。这种激励机制的不匹配,可能在一定程度上削弱教师参与竞赛训练的积极性。

因此,在教师评价体系中,应适当提高竞赛指导成绩的权重。例如,在教师职称评定和年度考核中,将竞赛指导成绩作为重要评价指标之一。同时,可以根据上层竞赛组织部门,如中国计算机学会(CCF)的相关要求和标准建立省、市、区、校多层次竞赛指导奖励体系,对培养出优秀选手的教练员给予承认、表彰和奖励。

此外,还可以通过设立省级“优秀竞赛教练员”荣誉称号,进一步提升教练员的社会认可度。通过制度化激励机制,可以有效增强教练员职业荣誉感,并吸引更多优秀教师参与竞赛训练工作。

7.4. 构建区域协同发展机制

从区域发展角度来看,竞赛资源在不同地区之间存在明显差异。部分传统竞赛强校由于拥有经验丰富的教练团队和成熟的训练体系,能够持续培养优秀选手,而一些普通中学由于缺乏相关资源,很难形成稳定的竞赛培养机制。

因此,有必要通过区域协同机制促进竞赛资源共享。例如,可以建立省级信息学竞赛教练联盟,通过联合培训、题目资源共享以及跨校训练营等方式促进不同地区之间的合作。同时,还可以通过“名校带动”模式,由竞赛强校对口支持资源相对薄弱地区学校,帮助其逐步建立竞赛训练体系。

通过区域协同机制,可以在一定程度上缓解竞赛资源分布不均问题,并推动竞赛培养体系的整体发展。

7.5. 激发教练员社群的内生动力:支持自下而上的专业共同体建设

总体来看,信息学奥林匹克竞赛人才培养体系的稳定运行,在很大程度上依赖于一个健康而有韧性的教练员生态。通过明确教练员制度身份、完善专业发展体系、健全激励机制并推动区域协同与共同体建设,可以逐步增强培养体系的制度支撑能力。其关键并非以制度替代经验,而是在保留有效经验优势的基础上,通过制度与社群机制实现经验的沉淀、共享与放大。

7.6. 小结

总体来看,信息学奥林匹克竞赛人才培养体系的稳定运行,在很大程度上依赖于一个健康的教练员生态。通过明确教练员制度身份、建立专业发展体系、完善激励机制以及推动区域协同发展,可以逐步推动竞赛培养体系由“经验驱动”向“制度化运行”转型。

这种制度化转型不仅有助于稳定教练员队伍,也能够为信息学竞赛培养体系提供更加可持续的发展基础,从而更好地发挥学科竞赛在拔尖创新人才培养中的作用。

8. 总结与讨论

本文以江苏省信息学奥赛教练员为研究对象,通过问卷调查与访谈研究,对教练员队伍结构、职业发展困境及其制度环境进行了分析。研究表明,当前信息学奥赛人才培养体系在很大程度上仍依赖教练员个体经验和学校传统,具有较强的经验主导特征。从队伍结构看,教练员专职化程度较低,专业背景呈现多元化,工作负担和职业压力较重,且竞赛资源在不同地区之间分布不均。进一步分析发现,知识更新压力、制度激励不足、职业倦怠风险以及区域发展失衡,共同构成了当前教练员生态中的主要约束因素。

在理论层面,本文提出“教练员生态”这一分析框架,强调竞赛教练员并非孤立个体,而是嵌入制度环境、组织支持、专业发展和社群互动中的行动主体。由此可见,信息学奥赛培养体系的突出约束因素,并不主要存在于学生潜能本身,而更多体现在教练员生态及其所依托的制度环境上。本文所强调的制度化,并不是对经验价值的否定,而是希望将分散于个体和学校中的有效经验转化为可共享、可复制和可持续的制度资源与组织资源。

同时也应看到,信息学奥赛体系并非没有争议与局限。其一,竞赛培养在促进拔尖人才早期识别的同时,也可能因资源获取能力、学校支持差异和家庭投入差异而放大教育机会不均衡,使优质竞赛资源进一步向少数重点学校和优势地区集中。其二,信息学竞赛强调高强度、早期化和专业化训练,这对部分学生而言可能带来较大的时间压力与发展路径收窄风险。其三,若竞赛成绩被过度工具化,也可能导致学校和家庭对竞赛功能的理解过于单一。因而,对信息学奥赛体系的分析不能仅停留在“成绩-培养”的线性逻辑上,还应关注其在教育公平、学生全面发展与资源配置方面的潜在张力。

当然,本研究仍存在一定局限。首先,研究对象主要集中于江苏省,研究结论仍有待在更大范围内进一步检验;其次,本文主要采用描述性统计与访谈分析方法,未来可引入更系统的量化方法与跨区域比较研究。总体而言,在人工智能时代背景下,信息学竞赛在科技人才培养体系中的作用将更加突出,如何构建更加稳定、开放和可持续的教练员生态,仍将是未来竞赛教育研究与实践中的重要议题。

基金项目

本文相关研究受以下基金项目资助:“基于人工智能学科能力导向的计算机拔尖创新人才培养体系建设的研究与实践”,教育部基础学科拔尖学生培养计划 2.0 研究课题,课题编号 20232016;“人工智

能赋能计算机学科基础数学教学实施路径研究”，南京大学教师教学改革研究课题，课题编号 20250005。

参考文献

- [1] Bloom, B. (1985) Developing Talent in Young People. BoD-Books on Demand.
- [2] Subotnik, R.F., Olszewski-Kubilius, P. and Worrell, F.C. (2011) Rethinking Giftedness and Gifted Education: A Proposed Direction Forward Based on Psychological Science. *Psychological Science in the Public Interest*, **12**, 3-54. <https://doi.org/10.1177/1529100611418056>
- [3] Ericsson, K.A., Krampe, R.T. and Tesch-Römer, C. (1993) The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, **100**, 363-406. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.100.3.363>
- [4] 钟秉林, 常桐善, 罗志敏. 拔尖创新人才自主培养[J]. 重庆高教研究, 2023, 11(1): 28-31.
- [5] 周光礼. 中国高等教育治理现代化: 现状, 问题与对策[J]. 中国高教研究, 2014(9): 16-25.
- [6] Dagienė, V. (2010) Sustaining Informatics Education by Contests. In: Hromkovič, J., Kráľovič, R. and Vahrenhold, J., Eds., *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 1-12. https://doi.org/10.1007/978-3-642-11376-5_1
- [7] Darling-Hammond, L. (2009) Teacher Learning and the Transformation of Professional Development. *Educational Leadership*, **66**, 12-19.
- [8] 王晓勇, 俞松坤. 以学科竞赛引领创新人才培养[J]. 中国大学教学, 2007(12): 59-60.
- [9] Kolstad, R. and Piele, D. (2007) USA Computing Olympiad (USACO). *Olympiads in Informatics*, **1**, 105-111.
- [10] Dagienė, V., Zur, E. and Benaya, T. (2014) International Olympiad in Informatics: Team Selection, Training, and Statistics—The Tale of Two Countries. *Olympiads in Informatics*, **8**, 49-61.
- [11] 段远源, 张文雪. 创新人才培养模式 着力培养创新人才[J]. 中国高等教育, 2009(1): 21-24.

附 录

江苏省信息学奥林匹克竞赛教练员调查问卷

一、基本信息

1. 您的性别: 男 女
2. 您的年龄: 25 岁以下 26~35 岁 36~45 岁 46 岁及以上
3. 您的教龄: 1~5 年 6~10 年 11~15 年 16 年及以上
4. 您的学历: 专科 本科 硕士 博士
5. 您的职称: 未定级 初级 中级 高级
6. 您所在的学校类型: 省会/直辖市顶尖名校 省会/地级市普通重点高中
 县城或乡镇高中 其他
7. 您是否专职担任信息学奥赛教练员:
 专职 兼职(同时承担其他教学/行政任务)
若为兼职, 请注明兼任的主要工作: _____

二、专业能力与培训

1. 您的第一学历专业是否为计算机相关专业:
 是 否(若否, 请注明原专业: _____)
2. 您目前掌握的算法知识水平(可多选):
 基础算法(如排序、搜索) 进阶算法(如动态规划、图论)
 高阶算法(如计算几何、数论) 前沿技术(如 AI、机器学习)
3. 您每年参加省级及以上信息学奥赛培训的频率:
 0 次 1~2 次 3~5 次 5 次以上
4. 您认为当前省级培训最需要改进的方面(可多选):
 培训内容深度 培训形式(如线上线下结合)
 实战案例解析 培训频率与持续性
 其他: _____

三、工作状况与压力

1. 您每周用于信息学奥赛辅导的总时长(含备课、训练、比赛等):
 <5 小时 5~10 小时 11~15 小时 >15 小时
2. 您的工作量认定情况:
 集训工作完全计入正式工作量 部分计入
 未计入, 依赖学校自主认定 完全未计入
3. 您是否因兼顾多重角色(如教学、行政、奥赛辅导)感到压力:
 非常严重 较严重 一般 无压力
4. 您近一年内是否因工作强度高出现身体或心理不适:
 是(请注明症状: _____) 否

四、发展需求与激励

1. 您认为职称评定中竞赛指导成绩的占比是否合理:

- 合理(当前占比: _____) 偏低 过高

2. 您最希望获得的激励方式(可多选):

- 物质奖励(如奖金、科研经费) 职称评定倾斜
 省级荣誉表彰(如“优秀教练员”称号) 减少常规教学任务
 其他: _____

3. 您是否愿意参与“苏南苏北结对帮扶”计划(如线上教研、送教上门):

- 非常愿意 愿意但时间有限 不愿意

4. 您对省级在线资源平台的需求(可多选):

- 优秀讲义与题库 竞赛真题解析视频 前沿算法专题讲座
 教练员交流论坛 其他: _____

五、地域与资源

1. 您所在的地区:

- 苏南 苏中 苏北

2. 您认为本地区信息学奥赛发展的主要障碍(可多选):

- 学生基础薄弱 家长支持不足 学校资源有限
 省级政策支持不足 其他: _____

六、开放性问题(注: 该部分统计时未计入)

1. 您对提升江苏省信息学奥赛教练员队伍质量的建议(如培训、评价、激励等):

2. 您在辅导学生过程中遇到的最大挑战是什么?

七、隐私声明(注: 该部分统计时未计入)

本问卷数据仅用于学术研究, 所有个人信息将严格保密。感谢您的支持与配合!