

# 数智时代学生创造力发展的全球洞察

## ——基于 PISA 2022 创造性思维测评结果的分析

徐瑾劼<sup>1</sup> 安德烈亚斯·施莱歇尔<sup>2</sup>

1. 上海范大学国际教师教育中心/联合国教科文组织教师教育中心, 上海 200234;
2. 经济发展与合作组织教育与技能司, 法国巴黎 75775)

**【摘要】** 经济合作与发展组织(OECD)于2024年6月18日公布了PISA2022学生创造性思维测评结果。这是OECD在全球范围首次对学生创造力开展大规模测评,64个国家和经济体的15岁学生参加了测评。本研究旨在系统阐释PISA创造性思维测评的目标、理念和原则,测评分析框架的构成及构建的理论依据,并基于数据结果探讨了创造性思维与基础性素养、创造性思维的课程整合及培养路径等。研究发现,创造力和创造性思维的培养不同于其他基础性素养,具有独特性。促进学生树立积极的信念和心态,发展学生的主体性、能动性是关键;培养学生发散性思维值得引起重视,尤其是课堂教学要为学生多视角思考、与现实生活建立联系、丰富有趣的体验提供环境和情感支持;跨学科学习应指向学生创造性思维培养,以现实生活问题为情境,提升科学和社会问题的解决能力。

**【关键词】** OECD; PISA2022; 创造性思维; 测评分析框架; 测评结果

**【中图分类号】** G51 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-2179(2024)04-0011-09

### 一、问题提出

经济合作与发展组织(简称OECD)在全球发起的15岁学生创造性思维测评源于对数智时代人的核心价值的思考与行动。OECD的探索最先从阅读、数学和科学等领域入手,代表性的测评分别是数字阅读(PISA2009—PISA2018)、算法思维(PISA2012—PISA2022)和科学家精神与思维品质的素养评估(PISA2015—PISA2025)。与上述评测

不同,创造性思维测评是国际学生评估项目(简称PISA)的创新领域。它不局限于特定的学科或情境,旨在从跨学科学习的视角,考察学生的创造性参与(OECD, 2023a)。20世纪50年代,美国心理学家布鲁姆提出的教育目标分类学指出,创造是认知领域最高水平的技能。在人工智能深刻变革世界的当下,创造力正成为所有学生应具备的关键能力。基于此,OECD从适应性、发展性和可塑性的目标、理念和原则等出发,回应开展学生创造性思

**【收稿日期】**2024-07-15 **【修回日期】**2024-07-15 **【DOI编码】**10.13966/j.cnki.kfjy.2024.04.002

**【基金项目】** 国家社会科学基金教育学2023年度国家一般“基于义务教育新课程的学生创造力评估研究”(BHA230134)。

**【作者简介】** 徐瑾劼,博士,副教授,上海师范大学国际教师教育中心、联合国教科文组织教师教育中心,研究方向:比较教育、国际教育测量(xujinjie@shnu.edu.cn);安德烈亚斯·施莱歇尔,博士,经济合作与发展组织教育与技能司司长,研究方向:国际教育测量、教育政策(andreas.schleicher@oecd.org)。

**【引用信息】** 徐瑾劼,安德烈亚斯·施莱歇尔(2024).数智时代学生创造力发展的全球洞察——基于PISA 2022创造性思维测评结果的分析[J].开放教育研究,30(4):11-19.

维测评的现实诉求(OECD, 2024)。

### (一) 适应性目标

这一目标强调发展学生的创造性思维, 以应对市场技能需求的不断提升, 为学生铸造驾驭未来不确定性的能力。随着技术在生产领域的密集渗透, 数智时代对技能发展的挑战在于: 第一, 发现人类区别于机器的独特价值, 抵御数字化、自动化对简单、可重复的低阶技能的替代; 第二, 跳出大数据支撑下依赖强大算力提出的问题解决的常规套路, 提出原创性的想法和解决方案。创造力是高水平的认知技能, 依赖于人类的直觉、想象和抽象思维, 是人工智能目前尚未能成功复制的人类智慧。然而, 教育在培养创新人才上面临巨大挑战。首先, 教育正在艰难追赶技术前进的步伐。OECD 把 AI 引入 PISA 测试发现, 从 ChatGPT3.5 发展到 GPT4V 的短短 6 个月内, 人工智能答对 PISA 阅读的题量从 78% 提升至 91%, 答对数学的题量从 28% 提升到 60%, 均超过同年 PISA2022 测试 15 岁学生的水平(57% 和 51%)(OECD, 2023b)。其次, 技术迭代发展加速了教育的不公平, 如引发青年失业。PISA2018 学生问卷结果显示, 在 OECD 国家, 社会经济不利背景的学生所期望从事的工作, 约 40% 的岗位都将迅速实现自动化, 德国和日本的该项比例接近 50%(OECD, 2019)。可见, 迅速培养和提升所有学生的创造性思维迫在眉睫。

### (二) 发展性理念

这一理念强调通过提升学生创造性活动的参与度, 助力学生发展主体性、成长性思维和幸福感, 为学生可持续发展提供驱动力。在数智时代, 学生学习和生活处于被掌控的状态。其兴趣、爱好和价值观的建立依赖于精密的算法, 学习和社交置于虚拟甚至是时时被窥探的空间中。学生逐步形成了认知惰性、削弱了独立思考能力、疏离了与学校和人的关系。学生的幸福感来源于应对挑战的能力、掌控自我、自由选择的自主性和与他人、环境的关联性(Connor & DeYoung, 2018)。大量研究发现, 学生每天参与创造性活动能有效提高他们的幸福感, 激发兴趣、提高主观能动性和增强获得感(Forgeard & Eichner, 2014)。为此, OECD 把创造力培养下沉到学生在学校的创造性参与, 聚焦创造性

思维发生的过程, 考察和监测创造性活动的参与与学生社会情感能力和积极心态养成之间的关系。

### (三) 可塑性原则

这一原则强调通过探索学校培养学生创造力的可能性和干预路径, 让学生拥有创造性心智和思维。长期以来, 人们对创造力的认识存在偏见: 一是创造力被看作是个人稳定的性格特质, 教育无法干预和改变。“大五人格”模型广泛提及的与创造力相关的个人特质是对认知的开放性(Karwowski, 2014)。然而, 2015—2019 年 OECD 发起的由 11 个国家学校和教师参与的创造力培育和测量研究发现, 改变教师和学校对发展学生创造力的态度和最终也能影响学生(Vincent et al, 2019)。二是参加课外活动, 尤其是艺术课程是培养学生创造力的主要路径(Clarke, 2018)。实际上, 在参加 PISA2022 的 81 个国家和地区中, 60% 的经济体在小学或中学阶段大部分课程(大于 75% 的学科)中提及或渗透指向学生创造性思维的学习目标或课程标准(OECD, 2024)。OECD 希望通过测评中的问卷调查发现学校教育中不同的学习活动、资源及教学策略与学生参与创造性活动和创造性思维过程的关系, 从而甄别和明确可教、可学和可提升的空间和路径。

综上所述, OECD 的创造力发展理念体现了社会建构主义的知识观和学习观。创造力不是人稳定而不可改变的本能, 也不是个体独立的行动, 而是个体通过参与创造性活动, 与环境、符号和人际的交互中产生的社会建构(Csikszentmihaly et al., 1999)。基于上述理念和价值观, OECD 聚焦创造性活动参与的过程, 开发创造性思维测评分析框架。

## 二、测评分析框架解析

PISA 创造性思维测评分析框架由创造性思维能力模型及其影响因素分析框架两部分组成。

### (一) 创造性思维能力模型

OECD 开发的 PISA 创造性思维能力模型以创造力和创造性思维的经典理论为基础, 由认知过程和运用情境两部分构成(见图 1)。最主要的理论源于美国心理学家、智力三维结构模型(SOL)的提出者吉尔福特从操作(加工)、内容(客观对象)和

产物(结果)三个维度提出的创造性思维发生的认知过程(Gajda & Karwowski, 2017)。其中,操作指认知加工。吉尔福特特别明确了发散性思维(divergent thinking)对创造性思维的重要性,同时又肯定了聚敛性思维(convergent thinking)的作用。发散性思维假设任何问题不仅限于一个正确答案,而是可以有多种不同的、具有原创性的想法和观点。聚敛性思维寻求问题的最优和最准确的解答或解决方案。创造性问题解决需要同时运用上述两种思维。聚敛性思维的功能在于辅助决策。美国明尼苏达大学心理学家托兰斯在吉尔福特强调发散性思维的灵活性、流畅性和独特性的基础上新增了“精致性”属性,并开发了托兰斯创造性思维测验(简称 TTCT)(Lucas et al., 2020)。OECD 结合上述两个经典理论,兼顾发散性思维和聚敛性思维的共同作用,提出了创造性思维在操作层面的认知心理过程,包括三个环节:1)考察思维的流畅性和灵活性,即学生有能力产生不同的想法;2)考察思维的原创性和适切性,即学生有能力产生原创性的想法;3)考察思维的精致性,即学生有能力评估想法并加以改进与完善(OECD, 2023a)。OECD 基于学校课堂层面能够观测到的学生运用创造性思维的情境,聚焦学生参与日常创造性活动的表现,设定了书面表达、视觉表达、社会问题解决和科学问题解决四类任务。

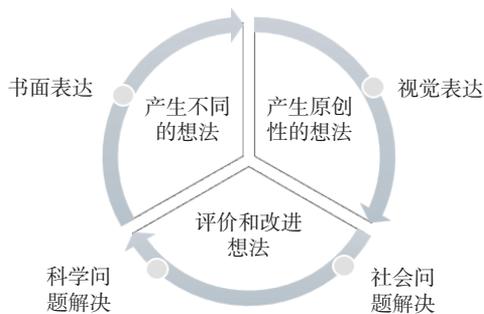


图1 PISA 创造性思维能力模型

### (二) 课堂层面学生创造性思维发生的黑箱

美国哈佛商学院社会心理学家阿玛布丽 1983 年正式提出创造力组成成分模式(简称阿氏创造力结构模型)。它超越了吉尔福特把创造力抽象为人脑中的“问题处理器”,从系统论角度把创造力视作个人特征、认知能力与社会环境互动的

结合体,试图探索和阐释影响创造性思维过程的因素及其相互作用(Amabile, 1988)。阿氏创造力结构模型包括三个核心要素,即创造性思维的内容(分领域技能和创造技能)、个体内部动机和所处的社会文化情境。OECD 借鉴该模型分析影响学生创造性思维过程的因素(见图 2),探讨学生个体内部资源(领域技能)及动机、所处学校及课堂环境与创造性思维(创造技能)三者间的相互关系,并基于数据结果甄别干预学生创造性思维发展的有效路径。

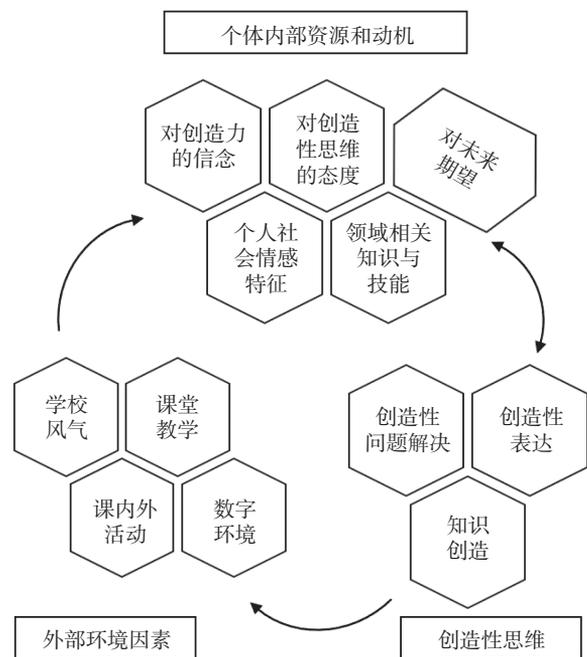


图2 PISA 创造性思维的影响因素

## 三、全球学生创造性思维的表现

全球 81 个国家和经济体的 69 万 15 岁学生参加了 PISA 2022 测试(OECD, 2024)。其中,64 个国家和经济体的学生参加了 PISA 创造性思维测评。PISA 创造性思维测评采用问卷调查(对象是学生、教师、校长)和认知测试(对象为学生)相结合的方式(见图 1)。根据 PISA 创造性思维能力模型,参加测评的国家和经济体不仅能了解本国和地区学生的创造性思维的整体表现及其在全球的相对位置,还能获得学生运用创造性思维在认知心理和运用情境两个维度涉及的六项任务的表现及其国际相对位置,从而发现可兹借鉴和学习的国家和地区

的具体作法、改进空间和干预路径。

(一)全球学生创造性思维表现卓越的教育体系

OECD 分别从学生创造性思维表现的平均成绩、创造性思维精熟度达到基本要求水平的学生所占比例和创造性思维表现的相对优势三个指标描述创造性思维取得成功的教育体系。

一是学生创造性思维平均成绩显著高于 OECD 国家平均水平的国家和经济体。PISA2022 学生创造性思维测评成绩总分在 0-60 分之间。OECD 国家 15 岁学生的平均成绩为 33 分, 标准差为 10.8 分。在参加测评的 64 个国家和经济体中, 仅 12 个国家的学生 PISA 创造性思维平均成绩显著高于 OECD 国家, 分数在 34—41 分之间。其中, 新加坡学生平均成绩 41 分, 居全球第一且比排名第二的韩国和加拿大优势明显, 平均成绩差距为 3 分。中国台湾学生的创造性思维平均成绩(33 分)同 OECD 国家的学生, 中国香港(32 分)和澳门地区(32 分)显著低于 OECD 国家的水平(OECD, 2024)。

二是 75% 的学生创造性思维精熟度达到基本要求水平的国家和经济体。PISA 创造性思维测评要求学生完成开放式、建构性任务, 其精熟度水平的测算方式不同于 PISA 核心领域(数学、阅读和科学)。PISA 创造性思维测评根据学生完成任务程度进行编码: 0(不得分)代表作答不合适, 即不符合任务要求; 1(部分得分)代表作答侧重在常规主题, 并没有与主题建立非常规联系, 进而产生原创性的想法或创新的解决方案; 2(满分)代表作答具有原创性, 或基于常规主题整合生成了新的想法或创新的解决方案。创造性思维精熟度达到 3 级水平的学生能够在某些任务类型中获得满分, 具备基本的创造性思维能力(OECD, 2024)。75% 的学生达到该基本水平的国家和经济体共 23 个, 包括中

国的台湾、香港和澳门地区。

三是学生创造性思维具有独特优势的国家和经济体。根据阿玛布丽提出的创造力组成成分模型, 领域知识和技能是学生运用创造性思维的内容载体, 与创造性思维关系紧密。PISA2022 测试为探索学生阅读和数学等素养与创造性思维的关系提供了可能, 有助于回答学科知识和技能与跨学科技能之间的关系。PISA2022 测评在控制了学生阅读、数学成绩后, 把创造性思维平均成绩高于预期的国家和经济体界定为在培养学生创造性思维具有相对优势的教育体系, 包括澳大利亚、加拿大、芬兰和新西兰。这表明, 在上述四国, 创造性思维已成为学生具有独特优势的跨学科技能。

综上所述, 全面达成上述三项指标的成功教育体系仅有澳大利亚、加拿大、芬兰和新西兰。

(二)学生认知过程中运用创造性思维的表现

PISA 测评还报告了各国和经济体学生在认知过程和运用情境维度六项创造性任务的表现。报告根据学生的答题情况, 统计各类任务所对应的题目(见表 1)取得“满分”的平均比例。

在认知层面, 学生参与创造性活动主要运用发散性思维和聚敛性思维。根据 PISA 创造性思维能力模型, 发散性思维体现在学生有能力产生不同想法或原创性想法, 聚敛性思维则体现在学生有能力对想法进行评价和改进。整体而言, 学生的聚敛性思维强于发散性思维。

1) 学生提出不同想法比提出原创性想法更难。从参加测评的各国和经济体学生在完成上述三项任务并取得满分的平均占比看, 在考虑了题目难度后, 与其他两项认知任务完成程度相比, 在“提出不同想法上”具有相对优势的有韩国、新加坡和加拿大等八个国家。德国学生的相对劣势最突出。

表 1 PISA 2022 创造性思维测评题分布

认知过程(创意产生的过程)	运用情境				合计
	书面表达	视觉表达	社会问题解决	科学问题解决	
产生不同的想法	4	1	4	3	12
产生原创性的想法	6	1	3	1	11
评价和改进想法	2	2	3	2	9
合计	12	4	10	6	32

注: 表中数值为题目数。

中国澳门(35.6%)、中国香港(37.1%)学生在“提出不同想法”的能力上也存在明显短板。两地学生在上述任务中题目获得满分比例显著低于 OECD 国家学生的平均水平(42.9%)。不少国家和经济体学生在“提出原创性想法”上具有相对优势。其中,优势最明显的国家有立陶宛、塞尔维亚、捷克、斯洛文尼亚和德国,劣势最明显的国家是韩国、葡萄牙和西班牙。

2) 超过半数的国家和经济体的学生的聚敛性思维具有相对优势。相较于其他两项认知任务,学生在有能力“对想法进行评价和改进”上,相对优势较大的国家和经济体有卡塔尔、芬兰、阿塞拜疆巴库和中国香港。值得关注的是,与 OECD 国家学生的平均水平相比,中国澳门学生在完成“对想法进行评价和改进”的任务上取得满分的比例(36.4%)显著高于 OECD 的均值(34.2%),但在发散性思维任务上取得满分的比例显著低于 OECD 国家学生的均值。这表明,中国澳门学生更擅长基于目标的线性逻辑推理,从多层面、多视角探究的能力明显不足。中国香港学生也存在相似问题。

(三) 学生在任务情境中运用创造性思维的表现

PISA2022 还考察了学生在表达和问题解决中运用创造性思维的表现。从学生更擅长于在哪类任务情境中运用创造性思维看,超过半数的国家和经济体 15 岁学生的视觉表达优于书面表达。在创造性问题解决上,超过 2/3 的国家和经济体的学生的社会问题和科学问题解决表现存在明显不足。

1) 书面表达。相较于学生完成视觉表达、科学问题解决和社会问题解决三类任务,考虑了题目难度后,超过半数(43 个)的国家和经济体学生的创造性书面表达具有一定优势。其中,优势最大的国家是捷克和冰岛。学生在“书面表达”上的答对率与在其他三项任务上的答对率之差大于 10%。答对率指学生答题获得满分题目的比例(下同)。

2) 视觉表达。相较于其他三类任务,在考虑了题目难度后,超过半数(53 个)的国家和经济体的学生在创造性的视觉表达上具有最强的优势。学生在“视觉表达”任务上的答对率与在其他三项任务的题目答对率之差大于 10%。墨西哥、罗马尼亚、印度尼西亚等 13 个国家优势最明显。

3) 社会问题解决。在 OECD 国家,学生运用创造性思维解决社会问题的能力存在中度水平的劣势。学生在“社会问题解决”任务上的答对率与在其他三项任务的答对率之差小于 0,且大于 -0.4%。智利、冰岛和捷克的学生劣势最明显,马来西亚学生优势较大。中国台湾和香港地区的学生有中度水平的劣势,澳门地区学生无显著劣势。

4) 科学问题解决。在 OECD 国家,学生运用创造性思维解决科学问题的能力存在显著劣势,但劣势的程度不及“社会问题解决”。在考虑了题目难度后,学生在“科学问题解决”任务上的答对率与在其他三项任务上答对率之差为 -1.2%。韩国、西班牙、荷兰和意大利学生运用创造性思维解决科学问题的能力具有较大优势。这些国家的学生在“科学问题解决”任务上的答对率与在其他三项任务上的答对率之差在 5%-7% 之间。值得关注的是,中国澳门地区的学生在这方面也有中度水平的优势,中国香港地区学生的劣势相对较大。

#### 四、发展创造性思维的有效路径

PISA2022 学生创造性思维测评结果显示,在 OECD 国家,学生创造性思维成绩的校间差异平均为 26%,校内差异为 74%。这表明,学生创造性思维成绩的差异可大部分被学生个体、所读学校班级特征及校园环境的差异所解释(徐瑾劼, 2024)。根据 PISA 创造性思维测评分析框架提及的影响因素(见图 2),基于实证分析结果,结合个体内部动机和外部环境,本研究发现如下:

(一) 学生对创造力可塑性的信念对创造性思维发展影响较大

PISA 创造性思维测评通过问卷询问学生对创造力的认识。“几乎在所有学科中都能展示和表达创造力”的陈述表示“同意或非常同意”的学生的创造性思维的平均成绩比表示“不同意或非常不同意”学生的成绩显著高 3 分(考虑了学生性别、学生和学校社会经济背景),差距相当于 OECD 学生平均成绩标准差的 1/3。此外,PISA2022 还询问学生对创造力的态度。结果显示,认同“创造力是可以被改变的”的学生的创造性思维的平均成绩比不认同的学生的成绩显著高 1 分(考虑了学生性

别、学生和学校社会经济背景)。值得关注的是, 几乎所有参加测评的国家及经济体中, 社会经济背景居劣势的学生, 对创造力的积极信念显著弱于社会经济背景优越的学生。

(二) 乐趣与价值是学生发展创造性思维的核心驱动力

PISA 创造性思维测评通过问卷询问学生在创造性思维方面的自我效能感、对艺术体验的开放性、对科学创造力的开放性和对想象力及敢于冒险的感受。OECD 根据学生回答合成了四个指向学生创造性思维态度的指数并分析它们与创造性思维表现的关系。结果显示, 学生的想象力和敢于冒险对创造性思维的积极作用较强。这两项指数每提升一个单位, 学生的创造性思维平均成绩提高 1.5 分。根据成绩提高的幅度, 其他具有积极作用的态度从高到低依次为对科学创造力的开放性(1.3 分)、对艺术体验的开放性(0.9 分)和对创造性思维的自我效能感(0.8 分)。从构成指数的分项题目看, 认同“乐于学习新的事物”“能够从提出新的想法中获得满足感”的学生的创造性思维平均成绩比不认同的学生高 3 分。

(三) 多视角思考是支撑学生创造性思维发展的关键社会情感能力

PISA 创造性思维测评根据已有研究, 在大五人格模型中选取了具有创造性思维个体的社会情感特征, 包括好奇心、坚持、多视角思考、果敢、抗压、协作、抗压和情绪调控等并通过问卷采集相关信息。结果显示, 多视角思考与创造性思维的关联性最强。在 OECD 国家(考虑了学生性别、学生及学校社会经济背景等综合因素), 不认同“分歧中只能有一个正确立场”或想要“了解他人行事方式”的学生的创造性思维平均成绩比持其他观点的学生高 3 分。好奇心和坚持是除多视角思考外, 较能提升学生创造性思维作用的社会情感能力, 其指数每提升一个单位, 学生创造性思维的平均成绩提高 1.2-1.4 分。

在班级和学校环境层面, PISA 创造性思维测评结合问卷考察了学校风气、课堂教学实践、校(课)外活动和数字化资源运用对学生创造性思维的影响。

(四) 校长和学生对创造力和创造性思维的认识存在理念鸿沟

校长普遍认同创造力是可以改变的, 可以在学校中培养。认同上述观点的校长比例是学生(47%)的 2 倍。PISA2022 根据校长的报告合成了学生参与创造性活动和学习的开放性指数。在考虑了学生和学校社会经济背景因素后, 该项指数与学生创造性思维成绩的关联性一般。该指数提升一个单位, 学生创造性思维的平均成绩提高 0.3 分。这表明, 相较于学生积极的信念和心态, 学校风气对学生创造性思维的促进作用有限。

(五) 支持创造性思维培养的教学策略与学生创造性思维成绩关联性一般

PISA2022 通过问卷询问教师在课堂上鼓励学生创造性思维的教学实践情况。在 OECD 国家, 对创造性思维表现具有显著提升作用的课堂教学策略中, 贡献大小依次为: 学生在课堂上感受到教师重视创造力(0.4 分), 课堂活动有助于学生思考解决问题的新方法(0.3 分)和教师鼓励学生针对作业提出原创性的答案或解决方法(0.2 分)。

(六) 参加课后活动与创造性思维成绩的关联性偏弱

PISA2022 通过问卷询问学生参加与创造力相关的课后活动, 包括艺术课、戏剧与舞台剧、创意写作和计算机编程等。结果显示, 在考虑学生和学校的社会经济背景、阅读和数学成绩后, 只有小部分国家(丹麦、马耳他等)参加上述课后活动与 PISA 创造性思维成绩无强关联, 但与创造性思维成绩相关的信念和态度有显著关联。进一步分析发现, 在 OECD 国家, 报告每周至少参加一次上述课后活动学生的创造性思维的自我效能感和开放性比其他学生有显著提升。其中, 提升水平最大的课后活动是创意写作和参加出版活动(新闻、年报等)。这表明, 适度和规律地参加与创造力相关的课后活动有助于改进学生积极的信念和心态, 进而对他们的创造性思维发展产生显著影响。

(七) 适度利用数字设备进行学习和休闲有助于提升学生的创造性思维

数字设备使用的场景、目的和时长会对学生创造性思维表现产生影响。在 OECD 国家, 每天在

学校至少 1 小时使用数字设备进行休闲娱乐的学生的创造性思维成绩比其他学生高 0.8 分。相同条件下, 每天在校至少 1 小时使用数字设备进行学习的学生的创造性思维成绩比其他学生高 0.2 分。在校外每天或周末至少 1 小时使用数字设备进行休闲娱乐的学生的创造性思维成绩比其他学生分别高 2.5 分和 3.3 分。可能的解释是, 数字化环境的休闲娱乐会更多地让学生参与创造性活动, 如在社交媒体分享和交流数字内容、通过网络学习新的事物、创作个人数字故事等。但无论哪种休闲娱乐活动, 时间过长(如超过 2 或 3 小时), 学生的创造性思维表现会下降。此外, 使用数字设备与数学成绩也存在类似关系。

## 五、省思与建议

在数智时代, 创造性思维不是卓越学习者特有的品质, 而是学生适应当下和未来充满复杂性、不确定性和多变性世界的必备技能。PISA 创造性思维的能力模型、测评分析框架和数据结果为探讨创造力的时代内涵、培养路径以及创造力与基础素养、跨学科、艺术等的关系提供了理论参考和可比较的数据。本文针对当下教育变革和创新人才培养的时代主题提出如下思考:

### (一) 创造性思维的课程融入方式

PISA2022 通过问卷询问参加测评的国家和经济体发展学生创造力的障碍。53% 的国家和经济体认为负荷过重的课程是最主要的障碍。目前各国和地区的整合方式可分为四种模式:

1) 把创造性思维作为一种跨学科技能, 整合到学科中, 如新加坡; 2) 削减现有课程, 增强课程的美育功能和实践活动体验, 如丹麦; 3) 削减必修课, 增设创造性体验学习活动单元, 如韩国在中学推行自由学期, 为落实创造性体验学习活动提供了空间; 4) 单独设定跨学科模块课程, 如芬兰。从 PISA 创造性思维测评结果看, 上述国家的学生创造性思维成绩均显著高于 OECD 平均水平。但值得思考的是, 在控制了阅读和数学成绩后, 芬兰学生的创造性思维成绩仍然高于预期, 但新加坡则低于预期。这表明, 新加坡学生的创造性思维表现卓越与他们具有同样卓越的阅读和数学素养高度有关。芬兰

则在创造性思维上具有独特优势。然而, 近十年芬兰 PISA 阅读和数学成绩下降。创造性思维培养应融入学科中, 还是采用跨学科模块的方式, 需要结合本土实践探索。

### (二) 培养发散性思维和创造性问题解决能力的路径

首先, 在认知层面, 相对于新加坡、韩国等学生创造性思维表现卓越的国家, 中国澳门和香港地区学生的短板在于产生不同想法和原创性想法的能力。其中, 产生不同想法比提出原创性想法更难。发散性思维的培养需要构建心理安全的课堂, 给予学生更多的鼓励、尊重和自主权以及丰富的体验和实践活动。其次, 在任务情境层面, 大部分国家和经济体的学生亟待加强运用创造性思维解决社会问题和科学问题解决的能力。这对如何定位和实施跨学科学习提出了要求。跨学科学习的核心应指向现实生活的问题解决, 是学生创造性参与的过程。学生需要运用发散性思维把现实问题抽象、分解为各学科的子问题, 然后运用聚敛性思维评估、改进后重新整合出不同的想法和解决方案, 再还原到现实问题情境中。

### (三) 创造力、创造性思维发展的规律和特征

创造力是一种综合能力, 需要学习者的直觉、想象和感悟能力。创造性思维的培育不同于阅读、数学等基础性素养。它需要个体通过参与创造性活动并在兴趣、价值、获得感的追寻中不断获得正反馈, 形成积极的信念和态度, 从而在内驱力中获得充分的滋养。PISA 测评结果证实了上述假设。相对于学校风气、教学策略、参加课后活动和使用数字设备等, 学生的内在动机, 尤其是对创造力、创造性思维的信念、态度以及多视角思考、具有好奇心和敢于冒险的社会情感能力, 对创造性思维的提升具有更加直接和较强的作用。这表明, 主体性、能动性是培养创造性思维的关键, 也是数智时代教育的价值和意义所在。

### (四) 重审基础性素养与创造性素养的关系

从 PISA 创造性思维测评结果看, 数学素养表现最佳或最弱的学生同样是创造性思维表现最佳或最弱的学生。但大部分数学成绩位于中间段的学生, 仍然有较大可能成为创造性思维表现卓越的

学生。这表明, 创造性思维发展有独特性, 即每名 学生都有提高的可能。此处, 在分别控制了学生 PISA 阅读和数学成绩后, 除澳大利亚、加拿大、芬 兰和新西兰外, 所有国家和经济体学生的创造性思 维成绩均低于预期。这充分说明, 对于大部分学生 而言, 数学、阅读等基础性素养是创造性思维的必 要支撑。课程改革需辩证地看待基础性素养和创 造性思维的关系, 科学对待跨学科技能与学科领域 知识和技能的关系; 在寻求独特性的同时还应兼顾 创造性思维的内容载体, 夯实相关领域知识和技能的 准备。

#### (五) 基于学习进阶理论设计创造性思维评价

PISA2022 问卷调查显示, 52% 的国家和经济 体报告, 缺少评价是学生创造性思维发展的主要障 碍。学生创造性表现被传统的主流评价忽视, 仅在 艺术学习和视觉表达中被评估。创造性问题解决、 提出不同的和原创性的想法是目前学生评价的盲 区。显然, 创造性思维是复杂技能, 在不同情境的 表现形式不同, 既内化于思维过程也外显于行为表 达。教师需明晰学生在不同阶段应达成的指向创 造性思维发展的学习目标。在 77 个参加 PISA2022 测评的国家和经济体中, 仅 24% 的国家或地区报 告在教育系统层面制定了学生创造性思维发展的 指南或评价。10% 的国家或地区表示目前正在研 发(Cignetti & Fuster, 2023)。在培养学生创造性思 维上卓有成效的澳大利亚和加拿大, 早在 2010 年 就把创造性思维作为能力培养目标整合入核心课程, 并根据不同学段和年级界定了学生需要达到的水 平。例如, 澳大利亚根据学习进阶理论把学生创造 性思维分为 1-6 级。每级对应不同的行为或表现 (OECD, 2024)。加拿大在安大略等省制定了学生 创造性思维表现标准, 明确各学段和年级在学科学 习中应达到的标准并通过制定相应的评估确保教 学评一致。对创造性思维评价的进阶设计体现了 创造性思维形成与发展的渐进性和连贯性, 有助于 为不同发展阶段的学生提供针对性的支持和指导。

#### [ 参考文献 ]

[1] OECD(2023a). PISA 2022 Assessment and analytical frame-

work[EB/OL]. [2024-05-06]. <https://doi.org/10.1787/dfc0bf9c-en>.

[2] OECD(2024). PISA 2022 results (Volume III): Creative minds, creative schools[EB/OL]. [2024-06-20]. <https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en>.

[3] OECD (2023b). “Putting AI to the test: How does the performance of GPT and 15-year-old students in PISA compare?” [EB/OL]. [2024-05-21]. <https://doi.org/10.1787/2c297e0b-en>.

[4] OECD (2019). PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do[EB/OL]. [2024-06-18]. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

[5] Connor, T., C. DeYoung, & P. Silvia. (2018). Everyday creative activity as a path to flourishing[J]. *Journal of Positive Psychology*, 13: 1851-189.

[6] Forgeard, M. J. C., & Eichner, K. V. (2014). Creativity as a target and tool for positive interventions. In A. C. Parks & S. M. Schueller (Eds.) [M]. *Handbook of Positive Psychological Intervention*. Oxford, UK: Wiley-Blackwell: 137-154.

[7] Karwowski, M. (2014). Creative mindsets: Measurement, correlates, consequences [J]. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8: 62-70.

[8] Stéphan Vincent-Lancrin, González-Sancho C., Bouckaert M., de Luca F., Barrerra M. F., Jacotin G., Urgel J., & Vidal Q. (2019). Fostering students' creativity and critical thinking: What it means in school, educational research and innovation[EB/OL]. [2024-05-05]. <https://doi.org/10.1787/62212c37-en>.

[9] Clarke, T., & Basilio, M. (2018). Do arts subjects matter for secondary school students' wellbeing? The role of creative engagement and playfulness[J]. *Thinking Skills and Creativity*, 29: 97-114.

[10] Csikszentmihaly, M. (1999). Implications of a systems perspective for the study of creativity. In *Handbook of creativity* [M]. Cambridge: Cambridge University Press: 313-388.

[11] Gajda, A., M., & R. Beghetto. (2017). Creativity and academic achievement: A meta-analysis [J]. *Journal of Educational Psychology*: 109(2): 269-299.

[12] Lucas, B., Venckutė, M., & Kamylyis, P. (2020). Creativity, a transversal skill for lifelong learning: An overview of existing concepts and practices: Final report. [EB/OL]. [2024-04-05]. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/557196>.

[13] Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations [J]. *Research in Organizational Behavior*: 10: 123-167.

[14] 徐瑾劼(2024). 全球首次 15 岁学生 PISA 创造力思维测评告诉了我们什么?[J]. *人民教育*, 915(12): 74-88.

[15] Cignetti, M., & M. Fuster Rabella (2023). How are education systems integrating creative thinking in schools?[EB/OL]. [2024-07-05]. <https://doi.org/10.1787/f01158fb-en>.

(编辑: 赵晓丽)

## Global Insights on Value and Approach of Developing Student's Creativity: Based on Analysis and Implication from Result of PISA 2022 Creative Thinking Skill

XU Jinjie<sup>1</sup> & Andreas Schleicher<sup>2</sup>

(1. *Research Institute for International and Comparative Education, Shanghai Normal University, Shanghai 200234, China*; 2. *Organization for Economic Co-operation and Development, Paris 75775, France*)

**Abstract:** *In recent, the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) released the results of the PISA 2022 assessment of students' creative thinking. This is the first large-scale educational assessment of student creativity by the OECD conducted globally, with 15-year-old students from 64 countries and economies participating in this PISA assessment. This study systematically explains the objectives, concepts, and principles of the PISA creative thinking assessment. Based on its data analysis results, the study, through the composition of its assessment analysis framework and theoretical basis, explores issues such as the relationship between creative thinking and foundational literacy, integrating creative thinking into school curricula, and approaches of its cultivation. It provides theoretical references and experience for curriculum reform, cultivation of innovative talent in the digital and intelligent era. The study indicates that the cultivation of creativity and creative thinking is unique and different from other foundational literacies. It is crucial to promote the positive beliefs and attitudes of students and to develop their subjectivity and initiative abilities. The study reveals that cultivation of students' divergent thinking deserves attention: Providing environments and emotional support in the classroom for students to think with multiple perspectives, connecting real-life situations to rich and interesting experiences, using real-life problems to enhance problem-solving abilities in scientific and social contexts, and promoting interdisciplinary learning are effective ways to cultivate students' creative thinking.*

**Key words:** *OECD; PISA2022; creative thinking; assessment and analytic framework; assessment results*