

高中信息技术情境化命题实践

曹建香

摘要：基于对高中信息技术情境化命题的内涵与原则的分析，以若干不同情境类型的试题为例，阐述了四种情境化试题的命制思路，以此助力素养导向下的高中信息技术命题变革。

关键词：信息技术；核心素养；情境化命题

《普通高中信息技术课程标准（2017 年版 2020 年修订）》（以下简称“课标”）明确指出：“面向学科核心素养的试题设计，要围绕学科核心素养设计命题指标，从学生的认知规律出发，设置相对真实的问题情境，确定考核水平、难度等级，设置问题建议答案。”^[1]《中国高考评价体系说明》指出，情境是实现“价值引领、素养导向、能力为重、知识为基”的综合考查的载体，命题要准确把握“素养”“情境”“问题”“知识”四要素在试题中的定位与相互联系^[2]。因此，通过对情境化命题的研究与实践，能促使教师开展基于真实情境的项目化教学，引导学生与情境要素互动，关联学科知识，培养学生在复杂多变的情境中灵活运用所学知识的能力，从而实现教学评的一致性。

一、高中信息技术情境与情境化命题的阐释

《中国高考评价体系》中的“情境”主要指的是真实的问题背景，是以问题或任务为中心构成的活动场域^[2]。高考评价体系根据情境的复杂程度，依次划分出简单良好结构情境、复杂良好结构情境或简单不良结构情境、复杂不良结构情境。对于那些简单且结构清晰的情境，学生通常能够比较轻松地从中捕捉其核心要义，形成学科

概念，进而有效地解决相关问题。当面对复杂且结构不良的情境时，学生便需要整合多种概念、原理、理论，并灵活运用各种思维方法和探究模式，才能深入理解和应对这些挑战。这样的情境不仅考验学生的知识储备，更考验其综合分析、创新思维和解决问题的能力。

关于情境化命题，国内一些学者从不同角度对其进行了论述。例如，杨晓哲等人建议基于真实情境的试题设计要以学科核心素养的分级体系为依据，准确把握相应的学业质量标准 and 确定测试的内容，并依托复杂的、开放性的真实生活情境，在不同能力层次上对学生进行考查^[3]。针对生活中存在各种各样不同复杂程度的情境，杨向东教授提出通过改变情境的结构化程度以及解决其中蕴含的任务所涉及的因素多少和关系，可以创设各种复杂程度的情境化任务^[4]。肖广德等人则表示评价情境创设既要确保情境的真实性，使学生置身于贴近现实的情境中学习和思考，也要紧密围绕学科的基本要求，依据测评特性遵循科学合理标准对情境进行梳理与简化，有效提高评价的信度和效度^[5]。

综上所述，情境化命题能够根据学生在真实情境中解决问题的实际过程和成效，深入评估他们综合运用所学知识、技能以及解决问题的能力，从而精准判断学生所达到的素养水平^[6]。一方

作者简介：曹建香，浙江省丽水市教育教学研究院，高级教师。

基金项目：2023 年浙江省教育考试和评估“十四五”行动计划专项课题“指向高中信息技术学科核心素养的命题策略研究”（ZJEEA14572）的研究成果。

面,这种命题方式不仅注重知识的记忆,更强调知识的应用和创新,能够真实反映学生的综合素养。另一方面,情境化命题在提升学生迁移知识和解决问题的能力方面发挥着重要作用。学生通过在不同复杂程度的情境中进行训练,能够较好地理解和应用所学知识,并灵活地迁移和运用,有助于他们在复杂多变的环境中迅速适应并解决问题。

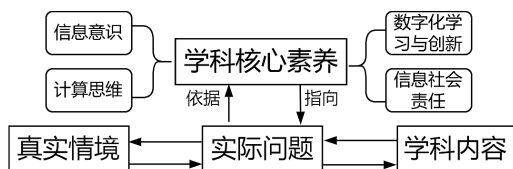


图 1 核心素养、情境与学科内容的关系

二、高中信息技术情境化命题的原则

在情境化命题中,核心素养是命题的出发点和落脚点,它确立了命题的方向和评价准则;情境是命题的生动载体,它将学科问题巧妙地融入真实且具有一定复杂性的场景中;学科内容是命题的坚实基础,聚焦于数据、算法、信息系统、信息社会学科大概念,体现以下的原则。

(一) 导向性

李晓平认为试题命制要以学科核心素养为引领,注重通过学生解决问题的过程衡量其设计、创造能力和学科思维品质^[7]。在情境化命题中,核心素养无疑是高中信息技术命题的核心指导思想。在这一理念指导下,命题不应局限于对学科知识的简单考查,而应更加聚焦于学生态度、能力及价值观等多维度的全面发展。情境化试题的命制应当紧密结合信息意识、计算思维、数字化学习与创新以及信息社会责任这四个核心素养,并根据不同的素养水平来设计问题,实现评定学生素养水平的目的。

(二) 真实性

在情境化命题中,创设的情境要贴近学生生活实际,与学生的认知能力相匹配,能够真实反映现实生活中的问题和现象。通过情境化命题能够让学生更容易产生共鸣,使学生在与情境的互动

中,联系生活经验,发现、获取、筛选、提炼与运用情境中的关键信息,关联学科内容,解决疑难问题,全面准确测评学生的素养水平。

(三) 学科性

在情境化命题中,融入学科内容是一个重要环节,它要求将学科知识自然地嵌入到具体的情境中,使学生在解决问题的过程中深化对学科知识的理解与应用。在融入学科内容时,不仅要关注学科知识点本身,还要深入挖掘其内涵和外延,包括学科概念、原理、思想等内容,以及与其他知识点的联系和区别。

三、高中信息技术情境化命题的策略及实践

随着人工智能、物联网、大数据、云计算等前沿技术的蓬勃发展,信息技术已深度融入社会的各个角落。具体到高中信息技术的教学与考查、命题等环节中,情境大致可以细分为个人情境、公共情境、学科情境和人文情境。依据情境维度的划分标准,教师可以根据高中信息技术学科核心素养水平和学业质量标准进行选择 and 设计不同类型的情境试题。

(一) 融入个人经验: 生活情境化试题的设计

个人情境试题是一种常见的题型,意在模拟真实个人生活、工作或学习场景,贴近学生的真实经历,使得他们能够更容易地理解和融入情境,从而快速获取关键信息。

为了有效命制这类试题,教师需要明确试题旨在考查的知识点和能力维度,充分考虑学生的生活经验、认知特点,选择与学生的日常生活、学习经历相关的情境,如网络购物、在线学习、运动健康、出行规划、校园生活等,明确学生在该情境中需要完成任务或解决的问题,使学生深刻感悟信息技术在生活中的应用。

【例1】(2022年11月丽水、衢州、湖州三地市高三教学质量检测技术卷)小明妈妈开设的奶茶店推出了“小幸运”活动,优惠条件如下:①当月出生的客户可以打8折;②身份证中包含数字6或8的可以打7折;③同时满足条件①②的客户可以打6折;

字符串 s 存储身份证号, $x=True$ 表示满足条件①, $y=True$ 表示满足条件②

(1) 下列表达式中, 可以从字符串 s 中获取出生月份的 Python 表达式为

- A. $s[11:12]$ B. $s[11:13]$
C. $s[10:11]$ D. $s[10:12]$

(2) 下列逻辑表达式中不能表示同时满足条件①和②的是

- A. $x \text{ and } y$
B. $\text{not}(x==True \text{ or } y==True)$
C. $\text{not } x==False \text{ and not } y==False$
D. $x==True \text{ and } y==x$

这一设计以“奶茶店‘小幸运’优惠活动”为情境, 基于三个不同的优惠条件设计了两个具体问题。问题 1 巧妙地结合了顾客的生日信息, 使得在特定月份出生的顾客能够享受到特别的优惠, 引导学生运用“切片”来获取客户的出生月份信息; 问题 2 是对前两个条件的叠加, 让同时满足这两个条件的顾客享受到更大的优惠, 更加灵活地考查 and 、 or 和 not 逻辑运算符的应用, 具有一定的递进性。实践表明, 个人情境具有较强的生活代入感, 更容易引发学生的思考, 唤醒其脑海中所存储的知识, 提高利用信息技术解决问题的能力。

(二) 拓宽公共视野: 公共情境化试题的设计
公共情境试题再现了与公众生活、工作以及社会公共事件等密切相关的实际场景。这类试题所描述的情境往往涉及“公共性”, 任务与问题明确, 需要学生从更宏观、更全面的角度进行思考。

教师要精心构建与社区服务、公共交通、科技发展、教育改革等议题相连的具有普遍性的公共情境, 如购票系统、“浙里办”、校园一卡通、ETC 收费等。通过描述真实的应用场景或呈现具体公共数据, 构建贴近现实的情境, 引发学生从多个维度进行深入分析和思考, 设置如信息系统组成与功能、方案设计与实现、数据分析与可视化等多样化任务, 让学生在模拟实践中提升问题解决能力。此外, 对于复杂或不良结构的情境, 学生可能缺乏相关的背景知识和信息, 命题者应当提供一些必要的背景知识和信息, 帮助学生更

好地理解情境和问题。

【例 2】(丽水市 2022 学年第二学期普通高中教学质量监控高二技术卷) 某医院挂号系统有两种挂号方式: 网上预约挂号(预约就诊时间, 需提前一天完成)和医院门诊大厅挂号(当天 8:00 后在服务台排队挂号)。医生 8:00 开诊; 预约挂号患者在预约的就诊时间到达后, 优先就诊; 一位患者就诊结束后, 下一位患者再开始就诊。医院为提升服务质量, 编写程序模拟就诊顺序。现获取某医生早上就诊患者的数据, 分别为姓名、预约或挂号时间、就诊时长(单位: 分钟)。

例 2 是公共情境试题的典例, 此题根植于社会民生问题, 将学科知识融入“医院挂号系统”中, 学科内容指向选择性必修 1《数据与数据结构》中的“2.3 队列”, 并关联“入队”“出队”等队列操作知识, 衍生出一系列子问题。本题重在引导学生沉浸式阅读, 建立知识与情境间的内在联系, 分析关键问题, 思考如何通过综合运用“队列”知识来解决编写有序挂号就诊的程序实现问题, 形成系统性思维, 在综合性与应用性层次上考查信息意识与计算思维等核心素养。

(三) 融合学科前沿: 学科情境化试题的设计
学科情境试题主要聚焦于将计算机、信息技术、自然科学等的前沿技术融入具体的学科背景中, 以此考查学生对前沿技术在不同学科领域的应用能力。这类试题有助于激发学生的学习兴趣 and 探究精神, 引导学生关注最新的学科发展和技术应用趋势, 帮助他们更好地适应未来社会的需求。

教师在命题时, 要明确试题旨在考查的学科核心素养与学业质量水平; 选择与学科内容相关的前沿技术, 如人工智能技术、生物识别、物联网、大数据等; 创设与学科内容融合且真实的学科应用问题情境; 创设与学科内容相融合的应用场景, 引导学生关注信息技术学科的最新发展和应用趋势; 设计涉及技术的概念、原理、思想等多方面的层次性问题。

【例 3】(丽水市 2023 学年第二学期普通高中教学质量监控高二技术卷) 某食堂的智能结算系统, 其视觉结算功能, 是一种基于人工智能和计算

机的视觉技术,利用先进的深度学习算法对拍摄到的图像进行分析和处理,通过结算台中的摄像头自动检测食堂内顾客拿取的食物种类和数量,并实时计算出相应的费用,上传到服务器中。

(1) 下列关于该系统的组成和功能的说法,不正确的是

- A. 摄像头、结算台属于该系统的硬件
- B. 该系统中的智能结算软件属于系统软件
- C. 系统中的食物种类、数量、费用等数据一般储存在数据库中
- D. 食堂的管理人员和就餐人员是该系统的用户

(2) 下列关于人工智能的说法,正确的是

- A. 训练数据的规模会影响视觉结算的准确率
- B. 深度学习人工智能的实现需要事先手工构造知识库
- C. 人工智能可以代替人类完成所有的工作
- D. 图像识别技术都是通过行为主义人工智能实现

以往,选择题基本上是一道题对应一个或多个知识点,形式比较单一,缺乏创新性,难以从整体上考查学生对概念、思想的理解能力。自实施新高考评价体系以来,浙江省高中信息技术试题出现了创设一个情境,并设置多个指向情境问题的命题形式,体现了在同一情境下串联多个学科知识的情境化试题特点。该题以学生熟悉的日常应用“食堂智能结算系统”为背景,聚焦信息系统这一学科大概念,考查信息系统组成、功能、人工智能等基础知识,有利于学生认识信息技术在社会生产生活中的应用价值,具有较强的现实意义。

(四) 挖掘人文深度:人文情境化试题的设计

情境化命题中的人文情境通常指的是试题背景与历史、艺术等人文领域相关的情境。这种情境往往强调人的思维、情感、价值观以及社会文化

背景在解决问题过程中的作用。

在设计试题时,要精心挑选文化、历史、艺术等人文领域的情境素材,如数字博物馆、AI 艺术创作、经典文学作品等。在设计问题时,融合人文情境与信息技术学科内容,增强人文情境的复杂度,引导学生分析并解释其中涉及的信息技术概念与原理,如图像识别、数据处理、算法设计、知识产权等,促进学生思考技术与人文之间的关系。

【例 4】为了保护馆藏石雕作品的版权,某博物馆采用数字水印技术对一幅 800×600 像素、16 色位图的石雕数字图像进行了水印嵌入处理。下列关于数字水印的说法,正确的是

- A. 只有数字化后的图像才能进行水印嵌入
- B. 在嵌入过程中不会有新的信息产生
- C. 数字水印是常用的人工智能应用
- D. 其技术的发展无需依赖计算机技术

该题是一道融合了传统石雕艺术作品保护与现代数字水印技术的综合情境试题。通过本题,学生不仅能够基于所学知识来理解数字水印技术的基本原理和应用场景,还能够认识到水印技术在文化传承和版权保护中的作用。同时,题目也鼓励学生思考如何利用现代技术来保护和弘扬传统非物质文化遗产,引导他们形成积极的技术价值观。

总之,情境化命题应坚持以综合评价学生的核心素养为导向,实现从知识本位向素养本位转变,通过将学科知识与生活情境相结合,精心设计情境化、真实性问题,引导学生关注社会、关注生活,深度理解学科知识在实际生活中的应用价值,确保情境化命题与教学目标、教学内容和评价标准的紧密衔接,最终实现教学评的一致性。

参考文献:

- [1]任友群,黄荣怀.普通高中信息技术课程标准(2017年版2020年修订)解读[M].北京:人民教育出版社,2020:182.
- [2]教育部.中国高考评价体系说明[M].北京:人民教育出版社,2020:28.
- [3]杨晓哲,任友群.普通高中课程标准(2017年版2020年修订)教师指导:信息技术[M].上海:上海教育出版社,2020:241.
- [4]杨向东.指向学科核心素养的考试命题[J].全球教育展望,2018,47(10):39-51.
- [5]肖广德,魏雄鹰,黄荣怀.面向学科核心素养的高中信息技术课程评价建议[J].中国电化教育,2017(1):33-37.
- [6]王芳.信息技术选考试题剖析及启示[J].浙江考试,2023(2):41-46.
- [7]李晓平.基于核心素养的高中信息技术学科试题命制探索[J].教育信息技术,2020(1/2):115-118.