

什么样的作业是好作业：作业设计新理念

赵德成

摘要：作业设计是“双减”政策背景下基础教育课程改革领域的热点，也是难点。然而，对于什么样的作业设计是好的作业设计，研究相对缺乏。基于相关政策、理论与实践，当前中小学作业设计应遵循如下核心理念：强化核心素养立意，以核心素养为导向设计作业，特别是聚焦问题解决能力；加强作业情境创设，将任务嵌入真实生产生活情境中，让学生在真实情境中学习，提高作业的趣味性、综合性与实践性；增加题目的探究性与开放性，以更好激发学生的好奇心，培养学生的探究能力，充分发挥作业的育人功能。

关键词：作业设计；“双减”；问题解决；情境创设；探究性；开放性

中图分类号：G42 **文献标志码：**A **文章编号：**1000-0186(2023)06-0045-09

2021 年 4 月，教育部办公厅印发《关于加强义务教育学校作业管理的通知》（以下简称《通知》），针对实践中存在的作业数量过多、质量不高、功能异化等突出问题，提出十点指导意见，强调在严格控制书面家庭作业数量的同时，要创新作业类型方式和优化作业设计。^[1] 2021 年 7 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》，进一步强调提高作业设计质量，以充分发挥作业诊断、巩固、学情分析等功能，落实素质教育。^[2] 这两个文件颁布以后，作业设计很快成为教师、管理者 and 研究者共同关心的热点问题。以“作业设计”为篇名、核心主题或关键词在中国知网全文数据库中搜索发现，“双减”背景下有关中小学作业设计的文章数量快速增长。2021 年及以前每年有关文章保持在 100 篇上下，而 2022 年全年的发表量则增长到 465 篇。对 2022 年发表在北京大学图书馆核心期刊或中文社会科学引文索引（CSSCI）来源期刊上学术性较强的 129 篇有关文章做进一步分析

发现，这些文章主要围绕作业总量控制、作业管理、分层作业、弹性作业、个性化作业、跨学科作业、单元作业等话题展开讨论，或解读相关政策，或分享实践中的探索，而对作业设计新理念的讨论则相对薄弱，只是笼统地提到核心素养导向、“教—学—评”一致性、创新作业形式等基本要求。

那么，究竟什么样的作业设计是好的作业设计？在“减负提质”、促进教育高质量发展的新时代背景下，作业设计应遵循哪些新理念？可以在哪些方面有所创新？本文拟结合相关政策、理论与实践，对作业设计应遵循的新理念进行深入探讨。

一、以核心素养为导向，聚焦问题解决能力

核心素养培育是当前中小学课程与教学改革的重要议题。2014 年 4 月，教育部颁发《关于全面深化课程改革 落实立德树人根本任务的意见》，要求深入回答“培养什么样的人”这一根本问题，在促进学生全面发展的同时明确学生为

适应终身发展与社会进步需要所应具备的必备品格与关键能力,构建学生发展核心素养体系,并加大力度,统筹课程标准、教材、教学、评价、考试等环节,切实推动核心素养落地。^[3]《普通高中课程方案(2017年版2020年修订)》(以下简称《高中课程方案》)指出,中国学生发展核心素养是国家教育方针的具体化,各学科要基于学科特点凝练本学科的核心素养,并围绕核心素养精选课程内容,明确质量要求,提出关于教材编写、教学实施与考试评价的建议。^[4]《义务教育课程方案(2022年版)》(以下简称《义务教育课程方案》)进一步强调,各课程标准首先依据国家教育方针与培养目标,将全面发展的要求具体化为本课程所重点关注的核心素养,明确学生学习本课程后应形成的正确价值观、必备品格与关键能力,然后聚焦核心素养,并基于这些核心素养甄选课程内容,研制学业质量标准,提出教学与评价建议。^[5]³⁻⁴因此,在“双减”和新课标背景下,作业设计,无论是作为学习任务的作业,还是作为评价任务的作业,都要改变过去过分注重知识和技能的状况,着力强化核心素养立意。

(一) 以核心素养为导向的作业设计步骤

以核心素养为导向,强化核心素养立意的作业设计,一般要经过以下几个步骤。

第一,明确作业设计所针对的核心素养。在新颁布的课程标准中,各学科都明确提出本学科所强调的核心素养。例如,义务教育阶段语文学科强调语言运用、文化自信、思维能力和审美创造^[6]⁴⁻⁵,每一种核心素养都有其独特的内涵、构成与质量要求。进一步分析,语言运用指的是学生在语言实践中初步具有良好语感,了解国家通用语言文字特点和运用规律,具有正确规范运用语言文字的能力,能在具体语言情境中有效交流和沟通。这种核心素养具体表现在识字写字、阅读、书面表达、口语交际等活动中。换言之,它包括识字写字、阅读、书面表达、口语交际等多种能力。^[6]⁷⁻¹⁷因此,语文教师在作业设计前要明确作业所针对的核心素养,不能笼统地说针对语言运用,而应在语言运用核心素养内更为具体地明确所针对的是这一素养的哪一种或哪几种成分,是阅读还是书面表达,抑或是口语交际,要

有清晰的界定。此外,还需要注意的是,教师在教学活动与作业设计过程中不仅要关注学科核心素养,还要基于跨学科学习与综合实践活动的要求,重视跨学科核心素养。例如,问题解决、沟通合作、批判性思考等。

第二,将作业设计所针对的核心素养目标具体化。各学科的核心素养都具有一定程度的概括性与综合性,甚至有教师指出个别学科的核心素养有些抽象与难以理解。作为教学活动的设计者与实施者,一线教师没必要从理论上探讨清楚某一核心素养的内涵与外延,也没必要纠结于某一特定核心素养与其他核心素养的关系。一线教师需要做的是在核心素养概念框架下,基于课程标准中列举的学科总目标、分阶段目标、学业质量标准等相关表述,结合教材、教学进度及学情实际,由概括到具体,明确作业针对的具体核心素养目标是什么与不是什么,要有操作化的表达。例如,有六年级语文教师针对语文学科“语言运用”这一核心素养中的口语交际,提出作业设计所针对的具体目标是:敢于在小组中发表自己的意见,主动与同学文明得体地交流;认真倾听,不打断他人发言,能在抓住他人发言要点的基础上表达自己的观点。经此具体化过程,课程标准中的核心素养从文本走进教学活动,转变为作业活动的具体目标,成为作业设计的指引。以核心素养为导向不再是一个抽象的理念,作业设计所针对的核心素养目标变得操作化,而且符合所教学生的学情实际,使核心素养落地成为可能。

第三,设置作业情境与任务。“如果一个人习得了一些东西,那么,这些东西就被内化(internalized),人们就期望他能在任何适宜的场合运用它们。”^[7]²⁵³因此,如果我们希望学生学到有用的知识与技能,具备一些重要品格与关键能力,就要关心学生应该在哪些情境与何种任务中展现核心素养,在作业设计中创设适当的情境和任务,以唤起他们凭借核心素养应对问题的行为。情境创设的好坏,任务设计是否有效,归根结底要看它们是否激活、强化了学生在情境中运用特定核心素养和具体目标行为解决问题的能力。继续以口语交际作业设计为例,针对前文所述目标,某六年级语文教师布置如下作业:“同学们,学校图书馆制定了新的图书借阅规则,你

觉得这个规则怎么样？今天晚上回家后和父母说一说。你会如何说，请把它写下来。”在这个作业中，学生要把回家与父母说的话写下来，唤起的是学生的书面语言表达行为，而不是作业设计本意所针对的口语交际行为，也就不能有效激活和强化预期的目标行为，是不合格的作业，需要改进。如果将作业改成：“同学们，学校图书馆制定了新的图书借阅规则，你觉得这个规则怎么样？请同学们分成四人小组找时间进行讨论，提出你们的意见与建议。”这样，作业所针对的目标行为就可以被有效激活，学生运用口语交际的核心素养就可以得到充分的锻炼。

第四，制定评价办法或评分规则。无论是作为学习任务的作业，还是作为评价任务的作业，都需要有配套的评价办法，有的还需要量化的评分规则。实际上，制定评价办法是将作业目标进一步操作化的过程，因而作业评价标准必须紧密围绕其所针对的目标，不能脱离目标设置标准。比如，在国际学生评估项目（Program for International Student Assessment, PISA）的阅读测试评分中，学生回答问题时出现的错别字和语法错误，评分者可以忽略。因为组织者认为阅读测试针对的是阅读能力，而不是文法。教师平时布置的学科作业与大规模学业成就测评不同，但基于作业目标设置评分标准的原则必须坚持，针对特定核心素养的作业评价必须紧密围绕核心素养表现。以历史学科为例，12 年级教师为培养学生“历史解释”核心素养，布置这样一道思考题作业：象棋是中国人发明的，围棋也是中国人发明的，那么，在历史上象棋出现得早，还是围棋出现得早？请不要查阅教材以外的材料，结合所学进行分析。在评分时，学生即使正确回答围棋产生得早，但若不能以史料为依据进行合理分析，也不给分；如果学生指出围棋产生的早，理由是象棋在楚汉之争后出现，而更早文献有记载说古人也下棋，下的应该是围棋，给一半分数；如果学生透过两种棋上有没有文字，或者两种棋所反映的生产关系和社会结构差异进行分析，指出围棋产生得更早，给满分。这种评分规则围绕和支持了作业目标，引导学生用历史的观点分析问题，有效地培养了学生的“历史解释”核心素养。

第五，审查与改进。教材中的作业通常经过严格的审查与试用，如果发现问题要进行相应的改进，完善后才能收录进教材。教师在日常教学中布置的作业相对宽松，但也需要一个自我审查与改进的过程。作业设计初步完成后，教师要尝试从学生视角进行自我审查，设想学生会如何理解和完成这份作业，预见学生完成作业过程中可能遇到的问题。条件允许时，教师还可以找少数学生进行认知性访谈，让学生说说自己完成作业的基本认知过程及其对作业的看法和建议。如果自我审查或认知性访谈发现作业不能有效激活特定的核心素养目标行为，或者难度不适合，教师就需要对作业设计予以完善后，才能投入使用。

（二）聚焦问题解决能力

值得注意的是，各门课程所强调的核心素养框架都比较复杂多样，且各不相同、各有侧重。要在作业设计中体现核心素养立意，深入推动核心素养落地，教师还需要在核心素养框架内进一步明确最关键、对学生未来发展影响最深远的核心素养。

问题解决能力应成为作业设计中重点关注的核心素养，理由有三。其一，问题解决能力是 21 世纪全球普遍提倡的重要核心素养。重要的核心素养通常是跨学科的，具有领域共通性。通过对欧盟、美国、新加坡等 29 个经济体或国家的核心素养框架进行元分析发现，有 21 个经济体或国家共同强调问题解决这一核心素养。进一步将 29 个经济体或国家中的 15 个高收入经济体或国家单独进行分析发现，有 13 个经济体或国家都强调问题解决能力。^[8]其二，问题解决能力是我国评价与考试政策关注的重点。早在 2014 年 9 月，国务院颁发的《关于深化考试招生制度改革的实施意见》就强调指出，高考命题要“着重考查学生独立思考和运用所学知识分析问题、解决问题的能力”，增强基础性与综合性。^[9]2019 年 6 月，国务院办公厅颁发的《关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》（以下简称《指导意见》）又对此进行重申，指出考试命题要重点考查学生“运用所学知识分析问题和解决问题的能力”。^[10]这一高考命题改革方向强化了素质教育观念，是对实践中教学脱离生产生活的

际、重知识轻能力、学生实践能力与问题解决能力薄弱等现实问题的回应，应作为指挥棒引领中小学作业设计。其三，问题解决能力的培养与评价具有良好的实践基础与技术支持。基于问题的学习（problem-based learning, PBL）以及项目式学习（project-based learning, PBL）都强调让学生在真实且跨学科情境中主动发现问题，并带着问题探寻解决问题的方法，以综合培育学生发现新知、批判性思考、创造性思考、沟通合作等核心素养。随着课程改革的推动，两种教学方式在实践中都得到较为广泛的应用。在评价方面，我国近些年来在中考、高考及平时测验中探索表现性评价，已经取得一些积极的进展，积累了很多优秀的案例和成功的经验，可以为作业设计提供有益参考。

当然，聚焦问题解决能力并不是说其他核心素养不重要，其他学科核心素养与跨学科核心素养也是作业设计的重要内容。甚至课程目标中的非核心素养，比如基础知识与基本技能，也必须通过作业让学生加以练习和巩固，以提高学生的掌握程度与精熟水平。教师在作业设计中既要抓住重点，又要以全面为基础，在重点与全面之间把握平衡，促进学习目标的达成度。

二、加强情境创设，提高作业的趣味性、综合性与实践性

加强课程内容与学生生活以及现代社会和科技发展的联系，是本轮基础教育课程改革的理念。《义教课程方案》强调，要落实核心素养导向，中小学须强化实践育人，加强学科知识学习与学生经验以及生产生活实践的联系，在教学中注重真实情境的创设，以增强学生认识真实世界和解决真实生产生活问题的能力。^[5]¹⁴《高中课程方案》也指出，普通高中教育是在义务教育基础上进一步提高国民素质、面向大众的教育，要为学生适应社会生活与未来发展做好准备，要促进课程内容情境化，在学生学习过程中创设与生活关联的、任务导向的真实情境。^[4]³⁻¹¹因此，为促进学生有效学习，好的作业设计要加强情境性，将任务嵌入生产生活情境之中。

（一）情境创设的意义

实际上，让学生在情境中学习，引导学生运

用所学知识去分析和解决实际问题，一直是一个基本的教学原则。1897年，杜威（Dewey）就在《我的教育信条》一文中指出，“教育是生活的过程，而不是将来生活的预备”^[11]⁶。他认为，有些学校的教育之所以没有取得预期的成功，是因为教育者没有遵循“教育即生活”“学校即社会”这些基本原则。很多人“把学校当作一个传授某些知识，学习某些课业或养成某些习惯的场所。这些东西的价值被认为多半要取决于遥远的将来；儿童所以必须做这些事情，是为了他将来要做某些别的事情；这些事情只是预备而已。结果是，它们并不成为儿童生活经验的一部分，因而并不真正具有教育作用”^[11]⁷。他还强调，在具体教学过程中，思想和观念不可能以单纯观念的形式从一个人传递给另外一个人。只有让学生在有意义的情境中学习，亲身考虑问题的种种条件，寻求问题的解决方法时，才能激发真正的思维^[12]，才会引发有意义的学习，才能培养出在生活场景中分析问题与解决问题的能力。

学习理论的发展为这一原则提供了理论支持，推动教育者重视情境对学习的影响。^[13]行为主义心理学在早期学习研究中占主导地位。行为主义心理学家认为，学习是通过强化在刺激与反应之间建立联结的过程，学习是对外界情境的反应，情境提供了对个体的刺激，是引发学习的关键条件，也在一定程度上影响学习结果的迁移。20世纪50年代后期，认知主义心理学兴起。认知主义心理学家将学习看作经过复杂的加工活动，使外部客观事物内化为个体认知结构的过程。情境是引发学习行为的输入条件，也是学习的对象，个体在学习过程中从自然的真实情境中抽取重要特征，形成概念结构或认知结构。到20世纪80年代末90年代初，受认知科学、生态心理学、社会学、人类学等多学科的影响，学习的研究取向逐渐从认知转向情境。^[14]学习的情境理论关注情境与个体的交互作用，认为学习不可能脱离具体的情境而产生，情境是整个学习中的重要而有意义的组成部分。情境不同，所产生的学习也不同，学习受到具体的情境特征的影响。^[15]教与学的活动要重视情境性，尽量让学习在与现实情境一致或相类似的情境中发生，教师不是把提前准备好的知识与技能教给学生，而是指导学生

在问题情境中探究与合作，自主学习和寻找解决问题的方法。

增加作业的情境性具有多种优点。首先，它提高作业的趣味性，有助于激发学生的好奇心和兴趣，为有效学习创造有利的心理条件。纯粹指向知识与技能的作业属于机械学习，学生通常提不起兴趣。《通知》明确指出，中小学教师要切实避免机械训练，严禁布置重复性作业。^[1]而如果将作业与生动、新奇的情境联系起来，任务的趣味性和吸引力会增加，学习就转变成有意义的学习，学生做作业的兴趣会提高，主动性也会增强。以初中物理“电阻原理”学习为例，如果课后作业让学生思考、探究教室里的电风扇如何调节风力大小，以及如何运用电阻原理，或者让学生思考并动手试一试将家里的普通台灯改装成可以调节灯光明暗程度的台灯。有了这样的联系，学生不再是简单背诵或机械练习有关物理知识，其主体性和创造性可以得到更大程度上的调动。

其次，情境创设可以提高作业的综合性，促进综合性学习。传统作业多指向零散、割裂、碎片化的知识，所引发的认知活动通常只停留在记忆水平，没有激活高阶思维与深度学习。而作业一旦嵌入真实情境中，因为情境是鲜活、动态和复杂的，完成作业通常需要激活目标以外的知识，也就使知识整合与综合学习成为可能。嵌套情境后的作业可以引发三种层次的综合学习。第一层次是将目标知识与本学科其他知识综合，这与当前义务教育阶段新课标倡导单元作业的理念不谋而合。希望教师设计的作业克服知识碎片化倾向，让学生综合运用一个单元所学习的核心知识与方法解决嵌套在情境中的实际问题。^[16]第二层次是将某学科知识点与其他学科知识综合起来，引导学生跨学科学习。例如，数学作业要求学生解决食品营养成分表中的百分数问题，就可以引导学生整合生物的营养学知识，而不是孤立地学习百分数。跨学科学习在新颁布的《义教课程方案》中受到前所未有的重视，要求各门课程用于跨学科主题学习的课时不少于总课时量的10%。^[5]¹¹基于跨学科学习理念设计综合性作业是加强综合课程建设的重要手段，可以促进学生的深度学习。第三层次是将学科知识点与课外知识，与广阔的生产生活实践相整合，引导学生从

“走近”生活到“走进”生活，调动所有的知识、观念与经验去分析问题和解决问题。这是最广泛意义上的综合性学习，是最高水平的综合，它使纯粹的知识学习转变成综合实践活动，使学习不再局限于教材与学校，由“教材世界”“教育世界”“科学世界”向真实的“生活世界”回归。这样，作业引发的学习更真实、更有深度，也更有用。

最后，情境创设可以增加作业的实践性，有利于提高学生的问题解决能力。有真实情境与无情境嵌套的作业，唤起的学生活动和能培养的核心素养存在很大不同。依托真实情境的作业通常将解决问题的条件隐含在实践中，需要学生在分析问题性质的基础上识别工具与条件，激活已学，必要时还须整合更多知识——包括跨学科的知识乃至教材中没有学习的知识，探寻解决问题的办法，从而提高问题解决能力。相反，脱离情境的作业，牵涉的主要是孤立的知识和机械的技能。当学生走进真实世界，未必就能将知识迁移到现实生活，解决真实情境中的问题。教师想知道学生学到的知识是不是活知识，能否在适合的场景中解决问题，就应该关心他们运用所学知识的那些情境，必须将作业任务嵌套在情境中。^[7]⁴²⁵在作业设计中加强情境性，可以准确反映学生的问题解决能力，为教学反思与改进提供有用信息。

（二）作业情境创设中的常见问题

在作业设计中重视情境性，就是要求教师在明确作业所针对的目标后，先寻找应用目标的真实情境，也就是个人生活、公共生活、教育生活或职业生活中可能应用这些目标的特定场景和需要解决的具体问题，然后选择有代表性、能激发学生兴趣和好奇心，并能最终带给学生成就感的场景，将学生需要解决的问题嵌入情境中。情境创设一般要符合以下三个标准。一是真实。情境必须是现实存在的，能重复或模拟个体接受“检验”的工作场所或生活情境，反映真实生活世界对学生学习的要求。二是复杂。情境要反映现实生活的复杂性。问题解决所需要的条件隐含在情境中，需要学生进行判断、分析、探索、整合与创新，以展现学生使用所学知识、技能完成复杂任务的能力。三是有效。情境要能有效激发学生

的目标行为,促进深度学习发生,使得学习表现得到准确评价。

随着课程改革及“双减”工作的推进,越来越多的教师有意识地加强学生学习与生活以及现代社会的联系,重视作业设计的情境性,但实践中还存在一些亟待关注的问题。首先,情境创设缺乏真实性。受学科知识性质的影响,有的学科知识比较抽象,有些时候某些知识在现实生活中的应用过于复杂。因此,教师在作业设计中模拟的情境要尽量真实,基本接近个体真正应用知识的工作场所、公民生活、个人生活等情境。^[17]然而,有些教师在作业设计中所模拟的情境过于虚假。例如,在反比例函数作业中说小明用阻力臂为3米的长棍撬石头;又如,在三角形认识作业中说小华不小心把一块正方形玻璃掉到地上,玻璃摔成了两个三角形。这些作业有了情境设计,但情境过于虚假,缺乏真实性,涉及的事情都是生活中几乎不可能发生的。正如虚假的互动等于没有互动,这种虚假的情境等于作业没有情境性。其次,情境创设“穿靴戴帽”。有些教师在作业设计中联系情境,甚至嵌入了家国情怀、文化意识、团结友爱等育人因素,但实际上情境与要完成的任务缺乏联系,两者只是物理意义上的拼装,作业所创设的情境和任务不能有效促进或考查学生的目标行为。最后,对情境创设中的伦理问题重视不够。要让作业联系生产生活情境,就很可能涉及情境中的人,也就必须注意情境的复杂性。如果情境创设不当,可能会对某些学生构成冒犯,或侵犯学生及其家庭的隐私,甚至令某些学生因自己改变不了的因素而受到伤害。例如,有英语教师在讲完“My Family”一课后,让学生找一张家庭合影,模仿课文准备一段话介绍家庭及成员的基本情况,下节课找同学进行分享与交流。这样的作业就侵犯了学生的家庭隐私,对于成长在离婚或单亲家庭、社会经济地位偏低家庭的学生,还可能造成心理上的伤害。

重视与改进情境创设,应该成为当前中小学作业设计的努力方向。当然,我们不能因此要求教师在所有作业中都创设情境,这种教条主义的应用可能会衍生新的问题。一些简单纯粹、需要重复记诵或练习的知识技能,比如速算、化学元素周期表等,有时候可以不联系情境。如果非要

在没必要的情况下增加情境,一来可能只是“穿靴戴帽”,二来可能“画蛇添足”,增加学生的认知负荷,反倒影响学生的学习体验。

三、增加探究性与开放性,促进教学方式进一步转变

探究式教学(inquiry-based teaching)是一种强调学生自主参与和深度学习的教学方式,它从情境、困难或问题开始,让学生围绕一定的情境性信息或材料,以问题为起点,自主探寻问题解决方法或自主建构意义。^[18]这种教学方式激发了学生的主动学习,让学生自主建构与合作探究,可以有效提升学生学习新知能力、批判性思考能力、问题解决能力、探究能力、合作沟通能力等复杂能力。随着基础教育课程改革的深入推进,探究式教学在中小学受到越来越多的关注,成为公开课中备受青睐的一种教学方式。《指导意见》指出,高中学校要积极探索问题导向的互动式、启发式、探究式教学,认真开展验证性实验和探究性实验教学,加强课题研究、项目设计、研究性学习等跨学科综合探究,并在作业设计中适当增加探究性、实践性与综合性。^[10]2019年6月,中共中央、国务院颁发的《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》重申,中小学要“优化教学方式”,“注重启发式、互动式、探究式教学”,推动研究型、项目化、合作式学习,引导学生主动思考、积极提问与自主探究,以有效培养学生的探究能力及相关核心素养。^[19]

(一)从虚假探究到真实探究

探究能力不仅是科学类课程所强调的学科核心素养,而且是各门课程普遍倡导的学科共同能力。这种能力与自主学习能力、独立思考能力、批判性思考能力、研究性学习能力、问题解决能力,以及好奇心、责任心等联系紧密、相互交织,是21世纪发达国家普遍倡导的核心素养之一。作为学习活动的作业要加强探究性,让学生在作业活动中,在新情境中探究新问题,引导学生自主学习和积极探究,提高探究意识与探究能力。然而,在我国探究式教学对中小学教师而言还是新生事务,很多教师组织的探究式教学活动在不同程度上形式大于实质,要么是在学生已知

问题解决方法情况下的虚假探究，要么是指向简单事实性知识理解与掌握的浅层次探究。^[18]因而，很多教师设计出来的探究性作业也存在类似问题。

以初中生物学学科为例，有教师设计了这样一道作业题：

菊花一般在秋天开花。影响菊花开花的生态因素是什么？科学兴趣小组对“菊花是否开花与日照长短的关系”进行了探究。

(1) 作出假设：_____；

(2) 进行实验：取十盆大小、长势都差不多且未开花的菊花，放在其他环境条件都适宜且相同的地方，其中五盆放在日照时间短的地方，另五盆放在日照时间长的地方，经过一段时间后，观察开花情况。该实验的主要变量是_____；

(3) 如果他们的假设成立，观察到的现象应该是_____。

这道作业的用意比较明显，教师试图利用这道作业题激发、培养、提高学生的生物探究能力。具体点说，第1—3小题分别对应的是提出假设、进行实验设计和对结果进行猜想的能力。然而，进一步分析发现，这道作业并不能有效唤起学生的探究行为，探究性明显不足。首先，这道题在题干中清楚地说明了自变量与因变量，实验假设基本上已不言自明，学生不需要“提出”假设，只要转换一下表述方式将假设具体表述出来即可。其次，第2小题看上去关注了实验设计能力，让学生“经历”了实验探究过程，但毕竟实验设计是教师提出的，学生只是识别实验设计中的因变量是什么，真正的“探究”并没有发生。最后，第3小题让学生对结果进行猜想，但在没有启动研究时对结果的猜想实际上与提出假设在认知过程上基本一致，因而也没有激发出真正的结果猜想行为。一道旨在促进探究的课后作业并没有真正唤起探究行为，也就难以激发学生的好奇心，不能有效培养学生的探究能力。

对这道作业的设计进行优化，同样是指向“提出假设”能力，也利用同样的情境与材料，题目可以修改成这样：

菊花一般在秋天开花，影响菊花开花早晚的生态因素是什么？请提出两个假设。如果你想到的不止两个，可以多写。

(1) 假设1：_____；

(2) 假设2：_____；

(3) 假设3：_____。

在改进后的作业中，学生需要根据所学生物学知识与生物学思想提出假设和表述假设。学生如果说菊花品种会影响开花早晚，这种回答不得分，因为菊花品种不是影响菊花开花早晚的“生态因素”；学生如果说给菊花浇水施肥的情况，也不给分，因为“菊花一般在秋天开花”，不在夏天或冬天开花，意味着菊花开放时间主要是受气候变化因素（光照、温度、温差）的影响，而不是人工养护因素的影响；当学生根据秋天相对于其他季节的不同气候特点提出假设，说明他已能基于生物学思想提出合理假设，可以得分。这样的作业才是一份具有探究性的作业，而且是典型的生物学学科作业，学生需要学好生物学知识和具备一定的生物学思想才能完成，而不是基于生活常识就可以完成。如果要指向实验设计能力，围绕菊花开花这个问题，我们可以设计这样的作业题：

就哪些生态因素会影响菊花开花时间早晚，有人提出假设：日照时间是影响菊花开花早晚的一个因素。于是他设计如下实验：取十盆大小、长势差不多且未开花的菊花，放在其他环境条件都适宜且相同的地方，其中五盆放在日照时间短的地方，另五盆放在日照时间长的地方，经过一段时间后，观察开花情况。

(1) 在这个实验中，实验变量是_____；

(2) 两组菊花“放在其他环境条件都适宜且相同的地方”，这里所说的其他环境条件主要指什么？请列举两个以上。

(3) 这个实验设计好不好，能否有效验证假设是否成立？理由是什么？

在这道作业中，学生不仅要理解实验设计，指出实验中的因变量是什么，明确需要控制的无关变量有哪些，而且要对实验设计进行批判性分析。对实验设计进行分析，是一种通行的探究能力培养策略。衡量一个实验设计的好坏，最重要的指标是看它的内在效度，也就是“实验者所操作的实验变量对因变量所造成的影响的真正程度”^[20]。实际上，在这个实验设计中，每组菊花的样本量以及被观察的菊花组数够不够；不同组

别间需要控制的是日照时间上的差异,还是光照时间抑或是连续黑夜时间的差异,以及组间差异控制在多大合适;如何做到光照时间不同但温度、湿度等其他环境因素又基本相同或相似;更重要的是,菊花的品种是否需要控制,许多问题都要讨论。如果教师带领学生对实验设计中的这些瑕疵或纰漏进行探究,提出改进建议,就可以有效激发与培养学生的探究能力及相关核心素养。这才是真正增进探究性的作业设计。

(二) 增加作业设计的开放性

好的探究性作业是探究式教学的延伸,可以促进中小学生学习方式的进一步转变,并形成良性循环,最终有效提升学生的探究能力。好的探究性作业应具备以下特点:问题嵌套在真实的情境中;问题是学生未知的,能激发学生的好奇心与探究欲;解决问题的工具和条件隐含在情境中,需要学生进行批判性选择和转化;问题解决的方法不唯一,甚至最终答案也不唯一。

由此可见,作业设计的探究性与开放性紧密联系。开放性的作业更能吸引人去探究。题目如果缺乏开放性,它留给学生的探究空间就比较有限,难以深度激发学生的探究行为。相对而言,开放性的作业更能有效激发学生的探究意识、独立思考与合作探究,有利于认知目标分类学体系中理解、应用、分析、综合、评价、创造等高阶认知能力的培养。在全球影响力较大的PISA^[21]、国际数学和科学趋势研究(Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS)以及美国国家教育进展评估(National Assessment of Educational Progress, NAEP)^[22]测试中,题目设计都注重开放性,有相当比例的题目属于建构反应式(constructed response)题目,作业设计要借鉴这种做法。

作业设计的开放性,可以是任务本身具有开放性,比如写作文让学生写一位令他敬佩、给他鼓励的人,具体写什么人没有限定;可以是解题方法或任务完成过程具有开放性,比如数学教师让学生用身边的工具和自己的方法粗略测量一间房屋的长宽高;可以是答案不唯一,比如数学教师提问给一个特定面积的房屋铺满地砖,备料时需要购买多少块特定规格的瓷砖;也可以是多种开放的结合。有人担心,开放式作业的评分比较

困难。对此可以从两个方面进行分析:一方面,必须承认的是,教学过程中作业设计与大规模利害测试命题不一样,它对评分主观性的控制可以适度宽松;另一方面,简答、论述、写作、表现性任务等开放性题目一直都是中小学常用的作业形式,编制以合理而不是完美或完全正确为标准的评分办法,也并不是多么困难的事情。更重要的是,因为开放性作业鼓励学生独立思考,有利于探究能力、批判性思考能力、创造性问题解决能力等多种复杂能力的培养,有潜在的育人价值。所以,即使评分办法编制比较困难,评分过程费时费力,也要在作业设计中进一步倡导开放性。

综上所述,为了能够有效培育学生的核心素养,好的作业设计在加强情境创设,增加趣味性、综合性与实践性的同时,还要增加题目的探究性与开放性。当然,“金无足赤”,作业设计也不可能十全十美,满足所有的标准或条件。只要教师牢记立德树人这一根本任务,心中装着学生的发展,在作业设计中有意识地创设情境,增加题目的实践性、综合性、探究性、开放性,就可以更好地发挥作业的育人功能,促进学校教育教学质量的提升。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部办公厅. 关于加强义务教育学校作业管理的通知 [EB/OL]. (2021-04-08) [2022-09-19]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-04/25/content_5602131.htm.
- [2] 中共中央办公厅、国务院办公厅. 关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见 [EB/OL]. (2021-07-24) [2022-09-19]. http://www.gov.cn/zhengce/2021-07/24/content_5627132.htm.
- [3] 中华人民共和国教育部. 关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见 [EB/OL]. (2014-04-08) [2022-12-10]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/jcj_kcjcgh/201404/t20140408_167226.html.
- [4] 中华人民共和国教育部. 普通高中课程方案(2017年版2020年修订)[S]. 北京:人民教育出版社,2020.
- [5] 中华人民共和国教育部. 义务教育课程方案(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022.
- [6] 中华人民共和国教育部. 义务教育语文课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022.
- [7] 泰勒. 方案评价的原则 [C] // 瞿葆奎. 教育论文

- 集：教育评价. 北京：人民教育出版社，1989.
- [8] 师曼，刘晟，刘霞，等. 21 世纪核心素养的框架及要素研究 [J]. 华东师范大学学报（教育科学版），2016（3）：29-37.
- [9] 中华人民共和国国务院. 关于深化考试招生制度改革的实施意见 [EB/OL]. (2014-09-03) [2022-12-10]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/201409/t20140904_174543.html.
- [10] 国务院办公厅. 关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见[EB/OL]. (2019-06-11)[2022-12-10]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/201906/t20190619_386539.html.
- [11] 杜威. 学校与社会·明日之学校 [M]. 赵祥麟，任钟印，吴志宏，译. 北京：人民教育出版社，2005.
- [12] 杜威. 民主主义与教育 [M]. 王承绪，译. 北京：人民教育出版社，2021：174-175.
- [13] 杜伟宇，孟琦. 学习理论发展的情境脉络 [J]. 全球教育展望，2006（12）：23-26.
- [14] 姚梅林. 从认知到情境：学习范式的变革 [J]. 教育研究，2003（2）：60-64.
- [15] BROWN J S, COLLINS A, DUGUID P. Situated cognition and the culture of learning [J]. Educational researcher, 1989（1）：32-42.
- [16] 王月芬. 重构作业：课程视域下的单元作业 [M]. 北京：教育科学出版社，2021：110.
- [17] WIGGINS G. 教育性评价 [M]. 国家基础教育课程改革“促进教师发展与学生成长的评价研究”项目组，译. 北京：中国轻工业出版社，2005：19-25.
- [18] 赵德成. 到底还要不要继续推动探究式教学 [J]. 课程·教材·教法，2018（7）：41-46.
- [19] 中共中央、国务院. 关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见 [EB/OL]. (2019-06-23) [2022-12-20]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/201907/t20190708_389416.html.
- [20] 李方. 现代教育科学研究方法 [M]. 广州：广东高等教育出版社，1997：192.
- [21] 陆璟. PISA 开放题评分与我国高考的比较 [J]. 上海师范大学学报（基础教育版），2009（6）：1-6.
- [22] 冯翠典，高凌飏. TIMSS 和 NAEP 的开放题评分技术研究 [J]. 教育测量与评价（理论版），2010（3）：23-27.

（责任编辑：穆建亚）

What Makes Good Homework: New Concept of Homework Design

Zhao Decheng

Abstract: Homework design is a hot spot and difficult point in basic education curriculum reform under “burden easing” policy. However, what makes good homework still needs to be studied. Based on related policies, theories and practice, homework design of basic education should follow the following principles: strengthening core competency orientation and focusing on problem-solving capability, enhancing homework contextualization and embedding task in real scenarios to make students learn in real situation and homework more interesting, comprehensive and practical, and strengthening the inquiry and openness of topic, in order to stimulate students’ curiosity, cultivate their inquiry capability and give full play to the educational function of homework.

Key words: homework design; “burden easing” policy; problem-solving; contextualization; inquiry; openness