

优化概念体系 强调学科育人

——《义务教育生物学课程标准（2022 年版）》概念体系解析

王 飞^{1,2}, 赵占良¹

(1. 人民教育出版社, 北京 100081; 2. 西北师范大学 教师教育学院, 兰州 730070)

摘要:《义务教育生物学课程标准（2022 年版）》以六大主题为框架、八个大概念为核心, 构建了由大概念、重要概念、次位概念组成的三级概念体系。该体系的主要特点是以生物学学科知识内在逻辑为主线, 同时重视学生发展需要和社会需要, 具有强大的育人功能。其教学实施应当注重围绕大概念的单元整体教学设计, 注重问题驱动和概念的迁移应用。

关键词:新课标; 概念体系; 变化与特点; 教学实施

中图分类号:G633.91 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-0186(2022)11-0029-07

2022 年 4 月, 教育部颁布《义务教育生物学课程标准（2022 年版）》（以下简称“新课标”）。同《义务教育生物学课程标准（2011 年版）》（以下简称“原课标”）相比, 新课标在课程理念、课程目标、课程内容等方面都有明显变化, 紧紧围绕立德树人根本任务, 强化了课程育人导向。概念体系作为生物学课程内容的重要组成部分, 也做了较大调整, 呈现出新的特点。梳理和分析新课标概念体系的变化与特点, 有助于理解和把握课程内容, 探索生物学核心素养的落实路径。

一、新课标概念体系的变化

为了实现核心素养导向的课程目标, 新课标按照“学习主题为框架”“内容聚焦大概念”的课程理念, 优化了义务教育阶段生物学课程的概念体系, 具体表现在调整学习主题、优化概念体系的结构和表述方式等方面。

（一）学习主题的变化

课程内容由原课标的十个一级主题变为新课标的七个学习主题, (见表 1)。

表 1 学习主题的变化

原课标	新课标
科学探究; 生物体的结构层次; 生物与环境; 生物圈中的绿色植物; 生物圈中的人; 动物的运动和行; 为; 生物的生殖、发育与遗传; 生物的多样性; 生物技术; 健康地生活	生物体的结构层次; 生物的多样性; 生物与环境; 植物的生活; 人体生理与健康; 遗传与进化; 生物学与社会·跨学科实践

关于学习主题作出上述变化的原因, 在新课标的“课程理念”和“课程内容”部分已有相关阐述。“学习主题为框架”课程理念指出: “依据生物学的特点、社会发展对人才的需求和学生发展的需要, 生物学课程以学习主题为单位构建课程内容体系。每个主题包含若干生物学重要概念, 同时融入生物学的思想观念、研究过程和方

基金项目: 中国博士后科学基金第 70 批面上资助项目“中学生物学概念性知识的类型、特点和育人价值研究”(2021M701967)。

作者简介: 王飞, 人民教育出版社博士后科研工作站博士后, 西北师范大学教师教育学院副教授, 主要从事生物学课程与教学研究; 赵占良, 人民教育出版社副总编辑、编审, 主要从事中学生物学课程、教材、教学研究。

法。”“内容聚焦大概念”课程理念指出：“生物学课程的设计和 implement 追求‘少而精’的原则，优化课程内容体系，提炼大概念，精选学习内容，突出重点，切合初中学生的认知特点，明确学习要求，力求学生有相对充裕的时间主动学习，让学生能够深刻理解和应用重要的生物学概念，发展核心素养。”这两段话的共同指向是，将生物学大概念和重要概念的学习作为培育核心素养的载体和途径，而提炼大概念、精选学习内容等则是实现课程内容“少而精”，让学生有更充裕的时间主动学习、发展核心素养的有效手段。

“科学探究”是概念学习的重要方式，贯穿在各主题的学习中，体现在各主题的“学业要求”和“教学提示”中，因此不再单列为一个主题。

“生物体的结构层次”“生物与环境”两个主题，分别集中反映了生物学在微观和宏观方面的重要概念，其中“生物体的结构层次”的内容，是学生学习其他主题的基础，对学生建立结构与功能观、物质和能量观至关重要；“生物与环境”的内容，同样能够融入结构与功能观、物质与能量观，在帮助学生建立生态观方面尤为重要。因此，这两个主题仍然保留，名称也没有变化。

之所以将“生物圈中的绿色植物”改为“植物的生活”，是因为作为学习主题，“植物的生活”内涵更明确，与“生物的多样性”主题中关于植物类群的内容界限更清晰。

将“生物圈中的人”主题与“健康地生活”主题合并，标题改为“人体生理与健康”，一是为了精简原课标该主题下人类的起源和进化、人对生物圈的影响、生态环境的保护等内容，避免与“遗传与进化”“生物与环境”等主题的内容交叉重复，二是为了将人体生理知识与健康教育更加紧密地结合起来，让学生在健康相关问题情境中开展人体生理知识的学习和应用，有利于提升包括健康意识在内的生物学核心素养。

“动物的运动和行为”内容单薄，与其他主题不匹配，故不单列主题，相关内容精简后调整到“人体生理与健康”等主题中。

“生物的生殖、发育与遗传”主题中关于生殖和发育的内容在其他主题中多有涉及，且“遗传”必然要通过“生殖”，而关于生物进化的内容，与帮助学生建构生物进化大概念和进化与适

应观紧密相关，因此标题删掉“生殖、发育”，增加“进化”，以弥补原课标一级主题无“进化”的缺失。

“生物的多样性”主题下主要安排生物类群的内容，包括生物分类的基本思路和方法。其中关于生物界的基本组成、生物的分类等级等重要概念既是学习其他主题的基础，也是建立进化与适应观等生命观念的基础。生物分类方法是生物学中最具有学科特点的方法之一，具有重要育人价值。因此，这一主题仍保留，其中关于进化的内容调整到“遗传与进化”主题中。

“生物技术”主题，因其内容不属于生物学的重要概念，而是体现生物学与社会联系的实践性较强的内容，其中传统发酵技术等内容能够应用于跨学科实践活动，故并入“生物学与社会·跨学科实践”主题。转基因技术等内容与遗传育种等关系密切，并入“遗传与进化”主题。

（二）概念体系的结构和表述方式的变化

原课标在每个一级主题下首先列出了本主题的若干条重要概念，以命题形式表述。接下来是具体内容，包括2~5个二级标题，以命题或短语形式表述。每个二级标题下列出若干条具体内容要求，以目标行为动词加表述概念的术语或短语来表述。例如，在“生物与环境”主题下，列出了“生物与环境相互依赖、相互影响”等五条重要概念，之后是第一个二级标题“生物的生存依赖一定的环境”，其具体内容是“举例说出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件”“举例说明生物和生物之间有密切的关系”。接下来是第二个二级标题“生物与环境组成生态系统”，具体内容包括“概述生态系统的组成”等。第三个二级标题是“生物圈是人类与其他生物的共同家园”，具体内容是“阐明生物圈是最大的生态系统”“确立保护生物圈的意识”。这样的结构，重要概念与二级标题之间层次关系不够明晰，具体内容描述的是学习目标，而不是概念本身，且有的条目不是概念学习目标，而是技能目标或情感态度目标可见，每个主题下的内容并未构成完整的概念体系。

新课标在每个学习主题下，列出1~2条大概念，每个大概念下列出2~5条重要概念，每个重要概念下列出若干条具体内容（课标中所说

的“次位概念”),大概念、重要概念、次位概念都是以命题形式表述的。例如,在“生物体的结构层次”主题下,“内容要求”部分首先列出了本主题的大概念“概念1生物体具有一定的结构层次,能够完成各项生命活动”(本主题只有这一个大概念),接着是重要概念“1.1细胞是生物体结构和功能的基本单位”,之后是“1.1.1一些生物由单细胞构成,一些生物由多细胞组成”等五个次位概念。概念1.1.5之后是重要概念1.2以及1.2.1、1.2.2、1.2.3三个次位概念。三级概念的表述都是命题式表述,形式上高度一致,可见,新课标在概念体系结构上更加层次分明,概念的内涵更加明确,便于教师在教学中把握。关于技能和情感目标方面的内容,新课标将其放在“学业要求”和“学习活动建议”中加以表述,不再列入“内容要求”,这也是“内容聚焦大概念”、注重概念体系完整性的体现。

二、新课标概念体系的特点

原课标的内容体系是以突出人与生物圈的关系为主要特征的,意在引导学生正确认识和处理人与生物圈的关系,学会健康地生活。实际上,义务教育生物学课程构建突出人与生物圈的知识体系,始自2001年颁布的《全日制义务教育生物课程标准(实验稿)》。当时这一极具创新性的做法,对我国生物学教育突破学科中心论的束缚,转变过于追求学科知识系统性的倾向,更多地从学生和社会视角,以及人与自然关系的视角设计课程、实施教学,起到了极大的促进作用。这样的课程期望的学习结果不再是关于生物界的众多描述性知识的机械记忆,而是对人与自然关系的深度理解和高度关注。然而,在当今核心素养导向的课程设计中,我们需要站在落实立德树人根本任务,培养有理想、有本领、有担当的时代新人的高度,从整体上审视生物学课程应当承载的育人价值。这样我们就能发现,原课标强调的帮助学生理解和关注人与自然关系、学会健康生活固然重要,但并非课程育人价值的全部。生物学课程在培育学生的生命观念、科学思维、科学探究和态度责任等生物学核心素养上,都具有独特而重要的价值,而生物学重要概念的学习,恰恰是全面提升学生生物学学科核心素养的主要

载体和途径。因此,新课标不再保留“突出人与生物圈”的表述,而是在“课程内容”帽段提出了新的设计思路:“根据义务教育阶段的培养目标,综合考虑学生发展的需要、社会需求和生物学发展三个方面,以学科知识内在逻辑为主线,从微观到宏观、个体到群体、多样性到统一性等视角,系统构建课程结构。”根据这一课程内容设计思路,结合新课标“内容要求”部分的具体内容,可以看出,新课标的概念体系具有以下特点。

(一)以生物学学科知识内在逻辑为主线

以生物学学科知识内在逻辑为主线构建课程内容结构,是落实“内容聚焦大概念”理念的课程内容选取和组织方式,有利于学生深入理解生物学概念,建立良好的知识结构,进而形成基本的生命观念,发展科学思维。

1.按照学科发展逻辑,选取生物学基本内容

生物学作为一门自然科学,在其漫长的发展历程中,表现出一定的发展逻辑。人类认识生物界是从个体开始的,早期对于植物、动物个体的研究形成了博物水平的植物学和动物学体系,对人体结构与生理的研究形成了解剖学和生理学体系。以个体为中心和出发点,向微观和宏观两个方向发展,形成了不同的理论观点和分支学科。从个体向微观方向发展,建立了细胞学说和细胞生物学,使得人们认识到植物和动物有着共同的结构基础。从个体向宏观方向发展,形成了进化论,使得人们对自然界的生命史作出了科学解释。细胞学说和进化论的建立,在思想观念上打破了植物学和动物学之间横亘已久的壁垒,促使积累已久的解剖学、生理学等获得了共同的基础,同时使得植物分类学和动物分类学并入自然分类系统的统一轨道,推动了生物学的迅速发展。此外,生物的生存和繁衍离不开环境,生物与环境通过相互作用形成了统一的整体,因此,要了解生物是怎样生活的,仅研究生物自身是不够的,还必须研究生物与环境的关系。这样就形成了生态学。新课标单列“植物的生活”“人体生理与健康”学习主题,主要展示生物学在个体水平的研究,揭示生物个体是如何完成生命活动的;设置“生物体的结构层次”学习主题,主要

反映生物学在微观方向的发展；设置“生物多样性”“生物与环境”学习主题，主要反映生物学在宏观方向的发展；设置“遗传与进化”学习主题，反映了生物学微观研究与宏观研究的有机结合。这样设计，充分体现了生物学学科的发展逻辑。

2. 以大概念为核心，强化生物学概念之间的逻辑联系

大概念如同一个文件夹，能够提供有序结构或合理框架用于归档“小”概念，使学科不再被视为一套断断续续的概念、原则、事实和方法。^[1]以大概念为核心，能够较好地将生物学知识内容聚合起来，形成结构化的整体。新课标以六个学习主题下的八个大概念统摄众多的重要概念和次位概念，形成了层次分明、严谨有序的生物学概念体系，强化了生物学概念之间的逻辑联系，有利于学生建立良好的知识结构。

这里仅以“生物与环境”主题为例，分析新课标三级概念之间的逻辑联系。

本主题内容聚焦生态系统这个大概念，其具体表述是：“概念3 生物与环境相互依赖、相互影响，形成多种多样的生态系统”。“内容要求”在上述大概念下，列出了两个重要概念“3.1 生态系统中的生物与非生物环境相互作用，实现了物质循环和能量流动”和“3.2 生态系统的自我调节能力有一定限度，保护生物圈就是保护生态安全”。这两个重要概念都是围绕生态系统展开表述的，与“概念3”高度吻合，体现了聚焦生态系统这一大概念的思路。重要概念3.1 阐释生态系统的整体性，其中生物与环境相互作用是整体性的内在机制，相互作用的结果就是生物与环境相互依赖、相互影响，形成在结构和功能上的统一整体——多种多样的生态系统，实现物质循环和能量流动就是整体功能的体现。重要概念3.2 则是在重要概念3.1 基础上，进一步阐释生态系统的特性——具有一定的调节能力，而这种调节能力是有限度的，当外界干扰超出其调节能力时，就会影响生态系统的整体性，使生态系统遭到破坏。生态系统具有支撑人类社会可持续发展的功能，因此，人类应当合理控制对生态系统的干扰程度，保护生物圈中各种类型的生态系统，保护生物圈就是保护生态安全。这就是从大

概念到重要概念的内在逻辑。

重要概念与次位概念之间、相关次位概念之间同样具有紧密的逻辑联系。例如：“3.1.1 水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件”，阐释生物为什么依赖于环境，并且为学生理解“3.1.2 生态因素能够影响生物的生活和分布”打基础；“3.1.2 生态因素能够影响生物的生活和分布，生物能够适应和影响环境”，阐释生物与环境的相互影响，直接支持生态系统大概念及重要概念3.1 的建构，接下来“3.1.3 生态系统是由生产者、消费者、分解者与非生物环境构成的有机整体”就顺理成章了。没有3.1.1 和3.1.2，学生就很难理解3.1.3。达成对3.1.3 的理解之后，就可以探讨生态系统的结构和功能了，这分别是“3.1.4 生态系统中不同生物之间通过捕食关系形成了食物链和食物网”和“3.1.5 生态系统中的物质和能量通过食物链在生物之间传递”的内容。这些关于生态系统结构和功能的内容，又会加深学生对生态系统整体性的理解。理解生态系统的整体性，了解多种类型的生态系统，是理解生物圈是最大生态系统的基础，因此，重要概念3.1 的最后一条次位概念是“3.1.6 生物圈是包含多种类型生态系统的最大生态系统”。这样，“生物与环境”主题下的大概念、重要概念、次位概念就形成了逻辑上环环相扣、层层递进的概念体系。

3. 发挥思想观念的逻辑内聚力，体现学科育人功能

林林总总、大大小小的生物学概念，之所以能组成一个结构化的概念体系，除了概念之间的逻辑联系，还有更重要、更深层次的组织者，那就是被称为“知识背后的知识”的生物学思想观念。^{[2]55}正是在统一的思想观念统摄下，众多的生物学概念才能聚合为一个具有逻辑内聚力的整体。生物学思想观念内容丰富，不同学者有不尽一致的概括。新课标从课程育人的角度将有关内容凝练为“生命观念”，将其内涵界定为“是从生物学视角，对生命的物质和结构基础、生命活动的过程和规律、生物界的组成和发展变化、生物与环境关系等方面的总体认识和基本观点，是生物学概念、原理、规律的提炼和升华，是理解或解释生物学相关现象、分析和解决生物学实际

问题的意识和思想方法”，将其外延阐述为“主要包括生物学的结构与功能观、物质与能量观、进化与适应观、生态观等”^{[3]4}。这一界定与阐述，揭示了生物学认识对象的范畴与生命观念之间的大致对应关系：“生命的物质和结构基础”“生命活动的过程和规律”对应结构与功能观、

物质与能量观，“生物界的组成和发展变化”主要对应进化与适应观，“生物与环境”主要对应生态观。再深入分析新课标各学习主题与上述认识对象范畴的关系，又可以看出生命观念与各学习主题的大致对应关系（见图1）。

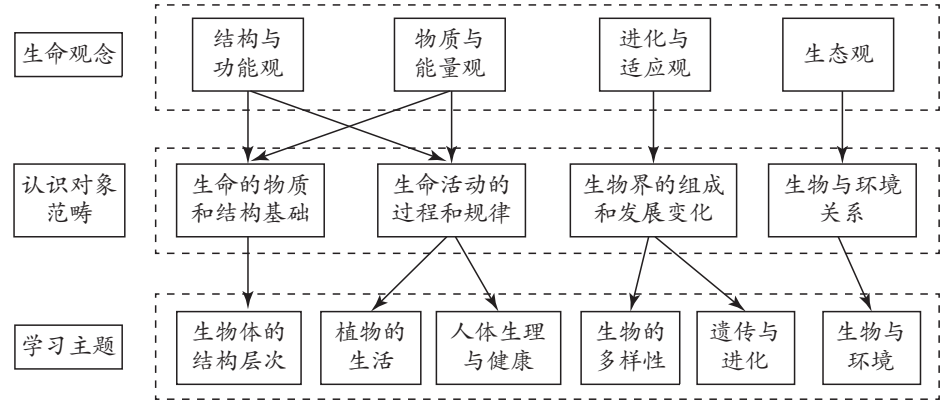


图1 新课标中生命观念与生物学认识对象范畴、各学习主题之间的大致对应关系

新课标是如何发挥生命观念在概念体系中的逻辑内聚力的呢？一是在概念体系的构建中体现生命观念的统摄作用。例如，在“生物的多样性”主题中，将植物和动物类群内容按照从低等到高等顺序排列，选取不同生物类群都具有一定的适应性特征等概念，体现了进化与适应观的统摄作用。二是在各个主题的帽段说明或“学业要求”部分要求学生通过概念学习来建立生命观念。例如，“生物体的结构层次”主题要求学生初步形成结构与功能、部分与整体相统一等观念。三是在各个主题的帽段说明或“学业要求”部分要求学生运用生命观念分析和解决问题。例如，“人体生理与健康”主题要求学生运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施。^{[3]9,12-13,23}可见，新课标非常重视引导学生通过生物学概念的学习，形成正确的生命观念，并以此为指导，应用生物学概念分析和解决问题，实现生物学概念体系与生物学核心素养的有效对接，充分彰显学科育人功能。

（二）重视学生发展需要和社会需要

课程内容结构的构建以学科知识内在逻辑为主线，并不意味着只重视知识。新课标指出，课程结构的构建要“综合考虑学生发展的需要、社会需求和生物学发展三个方面”，因此，新课标

构建的生物学概念体系，在强调以学科知识内在逻辑为主线的同时，还重视选取适应学生发展和社会发展需要的知识内容，并且将这些内容与学科知识内容有机结合，使生物学概念体系的育人功能进一步凸显。例如，在“生物的多样性”主题中，大概概念“概念2 生物可以分为不同的类群，保护生物的多样性具有重要意义”，重要概念“2.4 我国拥有丰富的动植物资源，保护生物多样性是每个人应有的责任”，次位概念“无脊椎动物与人类关系密切”“动植物类群可能对人类生活产生积极的或负面的影响”“有些微生物使人患病，有些微生物在食品生产、医药工业等方面得到广泛应用”“我国拥有大熊猫、朱鹮、江豚、银杉、珙桐等珍稀动植物资源”“可通过就地保护、迁地保护等多种方式保护生物资源；有关野生动植物资源保护的法律法规是保护生物资源的基本遵循”“外来物种入侵会与本地的物种竞争空间、营养等资源，进而威胁生态安全”等，都反映了社会发展的需要。其中“我国拥有大熊猫、朱鹮、江豚、银杉、珙桐等珍稀动植物资源”对于提升学生的爱国情感和家国情怀，“有关野生动植物资源保护的法律法规是保护生物资源的基本遵循”对于提升学生的法治观念，都具有重要价值。再如，“人体生理与健康”主题中，次位概念“5.1.5 食品安全对人体健康至

关重要,良好的饮食、卫生等习惯对人体健康有积极的影响”“5.5.4 人体通过眼、耳等感觉器官获取外界信息,科学用眼和用耳能够保护眼和耳的健康”“5.5.8 青春期的卫生保健和良好的心理状态有利于青少年顺利地度过青春期”,大概念“概念6 人体健康受传染病、心血管疾病、癌症及外部伤害的威胁,良好的生活习惯和医疗措施是健康的重要保障”以及相关重要概念和次位概念,对于学生的健康成长都具有重要意义。

可见,新课标虽不再保留突出人与生物圈的提法,但仍重视人与生物圈的内容,包括将“植物的生活”“人体生理与健康”单列主题,保留植物在生物圈中的作用、人类活动对生态环境的影响、保护生物多样性等内容,增加生态安全 and 人体保健方面的内容,提出让学生树立人与自然和谐共生的生态观,等等。总之,新课标提出以学科知识内在逻辑为主线,绝非重弹“学科中心论”的老调,而是为了更好地落实核心素养为宗旨的理念,真正实现学科育人。

三、新课标概念体系的教学实施

聚焦概念体系的课程内容构建对课程实施提出了新的要求,势必会推动教学层面的实践。

(一) 聚焦大概念,按学习主题进行单元整体教学设计

在教学实践中,建构大概念往往需要一定数量的课时才能得以支撑。新课标从学习主题到大概念、重要概念、次位概念的课程概念体系,为教材知识体系的优化、为教师实施单元整体教学提供了更好的基础,需要教师从关注单一的课时教学转变到单元整体教学。

在进行单元整体教学设计时,教师首先要明确课程标准中大概念、重要概念、次位概念之间的逻辑联系,弄清楚教材单元与单元之间、章与章之间、节与节之间不同概念间的内在或外在逻辑联系,并尝试以概念图、知识层级结构图(表)等形式分析和建构出教学内容知识结构,强化教学内容的结构性。^[4]然后,设计与单元学习主题相呼应、具有挑战性的驱动性问题和学习活动,组织学生经历观察体验、分析推理、抽象概括等思维过程,促进学生对概念体系的深度理解。最后,设计基于真实情境的评价内容和方

式,考查学生对概念的理解程度以及利用概念作出解释的能力,同时考查学生的科学思维。^[5]在教学中,教师应为学生概念的形成提供大量的生物学事实,将对生物学观念的领悟渗透到概念建构的过程中,并在一组有关联的概念教学后,适时地对观念予以外显和总结。^[6]随着课程的推进,学生在深度理解概念的基础上,就会认识到生物学知识体系独有的内在逻辑,逐步建立生命观念。

(二) 注重问题驱动,引导学生通过积极思维建构概念

生物学教学中注重问题驱动,能激发学生认识自然、理解自然的强烈愿望,使学生的概念学习产生极大的内在动力,能激励和活跃学生的思维,让学生在经历生物学发现的过程中习得概念并获得生物学的思想方法,同时在解决实际问题中巩固概念,发展核心素养。

在教学中,教师首先应根据教学目标来设计问题。概念教学的问题设计主要是让学生掌握课程标准规定的大概念和重要概念,教师应先将单元(章)或节的大概念和重要概念转化为中心问题,再将中心问题分解,围绕从属概念和事实性知识设置层层递进、环环相扣的问题串。同时注意与大概概念或重要概念关系不大的较小的概念和事实性知识,在问题设计中适当减少它们出现在问题串中的机会。^{[2]180-181}其次,教师需要结合学生的生活经验和社会实践,以丰富的、有代表性的事实性材料创设问题情境,激发学生的好奇心和内在动力。围绕大概念和重要概念设置适量的开放性问题,引导学生开展积极的思维活动,促进学生对大概念和重要概念的理解。新课标在每个学习主题下都给出了“情境素材建议”,为教师创设问题情境提供了丰富多样的素材,教师应结合教学需要,充分利用这些素材。

(三) 注重迁移应用,帮助学生在加深概念理解的同时发展生物学核心素养

概念的意义存在于对概念的应用之中,对概念的实际应用是概念具体化的过程,而概念的每一次具体化,都会使概念进一步丰富和深化,对概念的理解更完全、更深刻。^[7]生物学概念教学并非让学生单纯地熟记概念术语或定义,而是让其在理解概念内涵的基础上,将概念正确地迁移

和应用于解决现实情境中的具体问题,以达到启智增慧的目的。核心素养是学生面对真实、复杂情境并解决问题时表现出的关键能力和必备品格,因此,概念迁移应用的过程,同时也是学生核心素养发展的过程。

在教学中,教师应注重让学生在解决真实、复杂情境的问题中,加深对概念的深度理解,发展核心素养,同时评价学生概念的习得及核心素养发展情况。教师首先要明确,设计概念迁移应用活动的出发点是学生对概念的理解和掌握,应当安排在学生理解概念的内涵和外延之后进行。其次,对于概念迁移应用活动的设计应聚焦科学思维,在促进学生对概念深度理解的同时训练科学的思维方法。此外,教师可以对标从次位概念到重要概念再到大概概念的三级结构层次,按照从低层次到高层次、从简单到复杂的顺序设置灵活多样、针对性强的迁移应用活动,注重概念迁移应用活动的阶段性、连续性、过程性,让学生在建构大概概念的过程中发展核心素养。

参考文献:

- [1] 李刚,吕立杰.大概概念课程设计:指向学科核心素养落实的课程架构[J].教育发展研究,2018(Z2):35-42.
- [2] 赵占良.生物学概念教学论[M].南宁:广西教育出版社,2022.
- [3] 中华人民共和国教育部.义务教育生物学课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [4] 赵占良.生物学教学强化知识间逻辑联系的意义和策略[J].生物学通报,2009(9):28-31.
- [5] 胡玉华.基于核心素养的学科大概概念及其教学策略[J].基础教育课程,2021(12):13-21.
- [6] 张秀红.核心素养视域下的生物学观念:内涵、价值、内容体系及教学[J].课程·教材·教法,2017(9):91-97.
- [7] 陈琦,刘儒德.当代教育心理学[M].北京:北京师范大学出版社,2019:223.

(责任编辑:郭晨跃)

Optimizing Concept System and Emphasizing Subject Education: An Analysis of Concept System of *Compulsory Education Curriculum Standards: Biology* (2022 Edition)

Wang Fei^{1,2}, Zhao Zhanliang¹

(1. *People's Education Press, Beijing 100081, China*; 2. *College of Teacher Education, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730070, Gansu*)

Abstract: The biology concept system in the *Compulsory Education Curriculum Standards: Biology* (2022 Edition) takes six major themes as the framework and eight major concepts as the core, and constructs a three-level concept system composed of big concepts, important concepts and secondary concepts. The main characteristic of this system is that it takes the internal knowledge logic of biology as the main line and pays attention to students' development needs and social needs at the same time. It has a powerful educational function. Its teaching implementation should focus on the overall teaching design of the unit around the big concept and pay attention to problem resolution and concept transformation.

Key words: new curriculum standards; concept system; changes and characteristics; teaching implementation