

# 人教版与北师大版高中生物学教材比较分析

李苏欣

黄冈师范学院生物与农业资源学院

DOI:10.32629/mef.v9i2.19124

**[摘要]** 本文通过阅读和比较人教版与北师大版的普通高中生物学教材必修二《遗传因子的发现》一章内容,进一步分析两版教材编写体例、知识内容、表述形式及心理分析等方面的异同之处,挖掘北师大与人教版本教材本章内容的特色。为在实际教学中延伸两大版本本章知识奠定基础,更好拓宽学生学习本章知识的深度和广度。

**[关键词]** 普通高中生物学教材;《遗传因子的发现》;人教版;北师大版;比较分析

**中图分类号:** K826.15 **文献标识码:** A

## Comparative Analysis of High School Biology Textbooks: People's Education Press Edition vs. Beijing Normal University Press Edition

Suxin Li

College of Biology and Agricultural Resources, Huanggang Normal University

**[Abstract]** This paper compares and analyzes the content of the chapter Discovery of Genetic Factors in Compulsory Biology II for senior high schools between the People's Education Press (PEP) edition and the Beijing Normal University Press (BNUP) edition. It further examines the similarities and differences between the two editions in terms of compilation framework, knowledge coverage, presentation modes, and psychological design, and explores the distinctive features of this chapter in both textbooks. The study aims to lay a foundation for integrating knowledge from the two editions in practical teaching and to help students deepen and broaden their learning of this chapter.

**[Key words]** senior high school biology textbook, The Discovery of Genetic Factors, People's Education Press edition, Beijing Normal University Press edition, comparative analysis

### 引言

在新课标指导下,国内高中生物学教材呈现多元编排特点<sup>[1]</sup>,《遗传因子的发现》作为遗传学模块核心内容,是学生构建遗传认知体系、掌握假说演绎法的关键载体。2019年人教版与北师大版对该内容的编排设计各有特色,二者在章节定位、知识呈现、素养培养路径上的差异,为高中生物教学提供了多元资源。本文以两版教材该章节为研究对象,多维度对比分析其编写异同与特色,挖掘教学价值,为一线教师整合教材资源、优化教学设计提供参考,助力提升遗传学教学的实效性与深度。

### 1 编写体例对比

两版教材均以章节为核心组织内容与设计活动,章首页均包含题图、章题名与引言模块,但在题图设计、特色栏目、节体例编排上差异显著;小节栏目虽名称不同,底层设计逻辑均围绕提升学生生物学核心素养展开。

#### 1.1 人教版编写体例

人教版将该内容设为必修二第一章,章体例为:章题名→引

言→题图→小诗→第一节→第二节→本章小结→复习与提高;节体例为:节标题→问题探讨→本节聚焦→正文→练习与应用→课外阅读资料<sup>[2]</sup>,形成完整的学习闭环。

章引言开门见山提出“遗传因子”概念,衔接基因名词,结合学生自身性状阐明二者关联,以“基因为何被称作遗传因子?”等设问驱动学生思考,引导学生跟随孟德尔科学史探寻答案。章首小诗赞颂孟德尔的科研艰辛与科学精神,题图融合其实验手稿与人物头像,复古棕色基调兼具历史感与视觉感染力,引导学生以科学史视角学习。

#### 1.2 北师大版编写体例

北师大版将该内容设为必修二第四章,章体例为:章题图→章题名→引言→本章学习目标→第一节→第二节→第三节→本章小结;节体例为:节标题→正文→实践应用→检测评价→课外阅读资料。

其章首页与人教版差异明显,题图置于章题名上方,选用不同花色豌豆实物照片,直观呼应豌豆杂交实验核心内容。因学生

此前已学习遗传因子本质、减数分裂等知识,章引言直接聚焦“遗传信息的传递规律”,与章节标题高度契合。增设的“本章学习目标”栏目为核心特色,四条目标对应四大生物学核心素养,针对性落实培养要求,让教与学更具方向性。小节栏目依内容灵活调整,文末实践应用与检测评价栏目,与人教版相关栏目设计初衷一致,均为巩固知识、落实核心素养。

整体而言,人教版的小诗、北师大版的学习目标,成为各自编写体例的独特亮点,章引言均贴合章节定位,仅知识铺垫程度因教材编排顺序不同而有差异。

## 2 知识结构对比

两版教材均以孟德尔豌豆杂交实验科学史为线索,以假说—演绎法为逻辑主线,围绕分离定律和自由组合定律展开<sup>[3]</sup>,但在章节划分、知识细节、内容拓展、知识衔接上差异显著。人教版简化实验数据,侧重规律的系统讲解与实际应用;北师大版还原实验真实数据与过程,注重科学严谨性,且强化知识的前后关联。

### 2.1 人教版知识结构

人教版该章节共分两节,形成“实验探究—规律总结—拓展应用”的知识体系。

第一节《孟德尔的豌豆杂交实验(一)》先阐释豌豆作为遗传实验材料的优势:自花授粉、闭花传粉,自然状态下为纯种,且有多种易于区分的相对性状。随后介绍一对相对性状杂交实验,阐明性状分离现象,从遗传因子的决定作用、成对存在、配子分离、雌雄配子随机结合四方面提出假说,再通过测交实验验证假说,最终归纳出分离定律。

第二节《孟德尔的豌豆杂交实验(二)》延续假说—演绎法,讲解两对相对性状杂交实验,引出自由组合现象,经假说提出、测交验证后总结出自由组合定律。此外,本节增设三大拓展模块:分析孟德尔成功的原因并提炼方法启示;以“遗传因子”为切入点,介绍基因、表型和基因型的核心概念;结合实例展示遗传规律在现实生活中的具体应用,实现知识与实际的结合。

### 2.2 北师大版知识结构

北师大版该章节分为三节,整体知识架构与人教版基本一致,但更注重真实性、完整性与衔接性。

第一节《孟德尔对基因分离规律的探索》串联分离定律发现的完整过程,与人教版不同的是,该版本近乎完整还原实验真实历史,采用孟德尔当年的实际记录数值,如“17610次杂交授粉”,让学生体会科研艰辛,培养严谨的科研态度。同时,增设“科学家解释孟德尔的分离规律”和“科学家重新发现孟德尔遗传规律”内容,结合学生前置知识,阐释遗传因子与基因、分离定律与减数分裂的内在联系,实现知识前后呼应;而人教版因该章节为开篇内容,未设置相关内容。

第二节《基因的自由组合定律》遵循科学史脉络讲解核心内容,人教版增设的“孟德尔实验方法的启示”“遗传规律的再发现”“遗传规律的应用”三大模块,北师大版虽在正文中提及,但未作为独立模块详细阐释。

## 3 认知结构对比

该内容安排在高一第二学期,此阶段学生处于皮亚杰认知发展理论的形式运算阶段,抽象思维逐步发展,具备一定的逻辑推理与抽象分析能力。两版教材均结合该认知特点,通过直观化手段降低抽象知识理解难度,但因章节在教材中的定位不同,学生前置知识储备存在差异,故在认知逻辑、教学引导上各有侧重,适配不同的认知基础。

### 3.1 人教版认知结构

人教版将该章节作为必修二开篇内容,学生此前未接触遗传学相关知识,抽象思维基础薄弱。因此,知识探究遵循“宏观可察的相对性状—微观遗传因子”的逻辑脉络,符合学生“由浅入深、由宏观到微观”的认知规律。

针对遗传因子传递这一抽象内容,教材设计了多样化可视化学习载体,包括遗传实验示意图、实验分析图解,还设置了小球模拟遗传因子、小桶模拟生殖器官的探究实验,将不可见的遗传因子传递过程具象化,帮助学生构建“遗传因子”核心概念,为后续学习筑牢认知基础,同时注重结合数学知识,引导学生分析实验数据统计与规律推导。

### 3.2 北师大版认知结构

北师大版将该章节安排在必修二第四章,学生此前已学习遗传信息的分子组成、复制与表达及减数分裂等知识,抽象思维与知识迁移能力得到锻炼。基于此,教材在认知设计上更注重学生自主思考与探究能力的培养。

教材以孟德尔第一人称视角,以故事化口吻讲述遗传规律探索历程,增强代入感,便于学生接受。在正文重要节点设置思考题,不直接呈现答案,引导学生通过阅读、分析总结得出结论,培养独立思考能力与科学思维。与人教版一致,北师大版也设置了大量示意图、遗传图解等直观图片,将微观的遗传因子传递过程可视化,降低理解难度,契合高一学生的认知特点。

## 4 本章表达结构对比

两版教材均从文字、图像、栏目、习题四个维度设计表达结构,核心目标均为落实生物学核心素养、帮助学生理解知识,但在各维度的设计风格、呈现形式上差异显著。人教版语言兼具科学性、启发性与引导性,栏目体系丰富,习题层级清晰;北师大版语言侧重叙事性与趣味性,栏目设计贴合内容特点,习题注重情境化与开放性。

### 4.1 人教版表达结构

#### 4.1.1 文字

语言表达兼具时代性、启发性、科学性、引导性与结构整体性,核心为启发性、科学性与引导性。启发性上,以问题驱动思考,通过“为什么子一代都是高茎而没有矮茎呢?”等设问衔接内容,引导学生主动推理;科学性上,表述严谨规范,核心原理以黑体加粗突出,专业术语准确,便于学生识记重点;引导性上,以章引言核心问题为线索,牵引学生走进孟德尔科学史;整体性上,分离定律与自由组合定律前后呼应,逻辑连贯,体现知识与语言结构的统一。

#### 4.1.2 图像

配备“实物图片+手绘示意图”两类图像资源,实现知识直观化。实物图片包括豌豆花、种子等,帮助学生直观认识相对性状,激发学习兴趣;手绘示意图包括人工异花传粉过程、杂交实验图解等,将遗传因子微观传递过程可视化,降低理解难度,同时让学生体会生物学研究中“文字语言向符号语言转化”的意义。

#### 4.1.3 栏目

设置问题探讨、探究实践、科学方法、与生物学有关的职业等丰富栏目,各栏目靶向核心素养不同维度。“问题探讨”“科学方法”等栏目侧重科学思维培养,如“科学方法”栏目明确假说—演绎法定义,引导学生区分其与归纳法的差异,学会运用该方法分析遗传学问题;“探究实践”栏目通过动手操作培养科学探究能力;“与生物学有关的职业”栏目介绍育种工作者职业特点,拓展学生职业认知,增强社会责任感。

#### 4.1.4 习题

习题分为节后“练习与应用”和章末“复习与提高”,编排遵循认知规律,层级清晰。“练习与应用”以概念检测为主,采用判断、选择、填空形式,及时巩固本节核心概念;章末“复习与提高”的选择题先考查一对相对性状知识,再过渡到两对相对性状,逻辑连贯;非选择题以番茄性状遗传、作物抗病性等真实情境为载体,综合考查学生运用遗传规律解决实际问题的能力,引导学生在情境中运用假说—演绎法,落实核心素养。

### 4.2 北师大版表达结构

#### 4.2.1 文字

最大特色为叙事性表达,全程以孟德尔第一人称展开,将其探究历程、实验思考融入文字,故事化的口吻让学生仿佛置身科研过程,代入感极强。与人教版相比,未严格按照假说—演绎法简化呈现,保留更多研究细节,语言虽少了些许严谨的逻辑性,却更具趣味性与可读性,更符合高一学生的阅读特点。

#### 4.2.2 图像

与人教版整体差异不大,同样采用“实物图片+实验示意图”的形式,配备豌豆花实物照片、杂交实验示意图、测交实验遗传图解及实验数据统计表等,将抽象的遗传学知识转化为感性认知,帮助学生理解分离定律与自由组合定律,契合学生认知特点。

#### 4.2.3 栏目

核心栏目包括“实践应用(实验)”“寻找证据(阅读)”“寻找证据(讨论)”,栏目标称与人教版差异显著,但核心目标相通。“实践应用(实验)”以围棋模拟雌雄配子的分离与结合,让学生通过动手操作直观感受科学探究过程,加深对基因分离定律的理解,与人教版“探究实践”栏目异曲同工;“寻找证据(阅读)”“寻找证据(讨论)”以核心问题为导向,引导学生自主阅读分析、归纳总结,锻炼阅读分析与逻辑推理能力,与人教版“科学方法”“思考讨论”栏目功能相似。

#### 4.2.4 习题

未设置章后习题,仅在每节末尾安排“检测评价”模块,题型以问答题为主,辅以填空和少量选择题,编排由浅入深。习题设计注重情境化,选用人类多指、白化病等学生熟悉的生活实例为背景,让学生分析基因型与患病概率,在真实问题中巩固知识;同时设置少量开放性问答题,考查学生的逻辑表达与知识综合运用能力,设计理念与人教版一致,均以习题为载体落实核心素养。

## 5 总结

人教版与北师大版高中生物学教材《遗传因子的发现》一章,均以新课标为指导,以培养学生生物学核心素养为核心目标,助力学生构建遗传学认知体系、掌握科学研究方法,虽呈现方式各异,但育人目标高度一致,且各有特色与优势。

知识结构上,人教版简化实验数据,以假说—演绎法为核心主线,系统讲解两大遗传定律,增设拓展模块,侧重规律的理解与应用;北师大版还原实验真实数据与过程,突出科学严谨性,结合前置知识强化知识衔接,注重知识的前后关联性。

认知结构上,两版教材均契合高一学生认知特点,通过直观化手段降低抽象知识理解难度;人教版遵循“宏观—微观”认知逻辑,适配学生前置知识薄弱的特点;北师大版依托学生已有知识储备,以第一人称叙事增强代入感,通过思考题培养学生的独立思考与逻辑推理能力。

表达结构上,文字方面,人教版严谨科学、问题驱动,北师大版叙事趣味、代入感强;图像方面,二者均以“实物+示意图”实现微观知识可视化,差异较小;栏目方面,名称与形式不同,但核心功能均围绕核心素养培养;习题方面,人教版设置节后与章末习题,层级清晰,北师大版仅设节后检测,注重情境化与开放性。

两版教材的差异化编排为高中生物教学提供了多元资源,一线教师在实际教学中,可整合两版教材优势,借鉴人教版的知识系统性、栏目丰富性与习题层次性,夯实学生知识基础;结合北师大版的实验真实性、语言趣味性与情境化习题设计,提升学生学习兴趣与科研素养,优化教学设计,拓宽学生学习的深度和广度,更好地落实生物学核心素养的培养要求,提升遗传学教学的实效性。

### [参考文献]

[1]中华人民共和国教育部.普通高中生物学课程标准(2017年版2020年修订)[M].北京:人民教育出版社,2020.

[2]冯彩霞.人教版高中生物2019版与2007版教材《分子与细胞》模块的比较研究[D].内蒙古师范大学,2020.

[3]李红.“遗传与进化”模块中“假说—演绎法”的教学[J].生物学通报,2007,(04):36-38.

### 作者简介:

李苏欣(2002--),女,汉族,江西萍乡人,硕士研究生,主要研究方向为:学科教学(生物)。