

中国高校地质学专业“地层地史学”类课程体系对比研究

关成尧^{1,2*}, 赵国春^{3,4#}, 姜纪沂^{1,2}, 刘广虎^{1,2}, 白相东^{1,2}, 刘晓燕^{1,2}, 袁四化^{1,2}

¹防灾科技学院地球科学与工程学院, 河北 三河

²河北省地震动力学重点实验室, 河北 三河

³中国石油大学(北京)克拉玛依校区石油学院, 新疆 克拉玛依

⁴中国地质大学(北京)地球科学与资源学院, 北京 海淀

收稿日期: 2025年9月5日; 录用日期: 2025年10月15日; 发布日期: 2025年10月28日

摘要

文章通过对国内部分地质院校地质学专业的“地层地史学”类课程进行汇总, 开展院校间差异对比及培养倾向差异性分析, 提出课程阶次分析法以及依据阶次赋予课程不同分值的方法, 对相关院校的课程进行半定量的整体性价值比对, 评价各个院校开课的数量和质量的差异, 为广地质院校的培养方案制定提供参考。文章将地质类院校分为“AAA型”(广泛综合型)、“AAB型”(特色综合型)、“ABB型”(专业全面型)、“BBB型”(行业专才型)四型。研究认为, 在“地层地史学”类领域课程建设方面, 广泛综合型院校无论是课程数量还是质量都要高一些。大多特色综合性院校则质量分值较高, 而数量上没有明显优势。专业全面型院校则在数量上有优于特色综合性院校的表现。“地层地史学”课程的选择往往显示具有针对行业需求的特征。对于古生物学领域, 有的院校选择其研究的基础性, 也有一些院校的选择是作为沉积学的伴生学科而存在。地史学属于学生地学思维上层建筑的基础性认识, 这方面的教育在我国本科阶段整体较弱。

关键词

地质学, 学科, 地层地史学, 课程体系, 大学类型

A Comparative Study of “Stratigraphy-Geohistory” Course System for Geology Majors in China Universities

Chengyao Guan^{1,2*}, Guochun Zhao^{3,4#}, Jiyi Jiang^{1,2}, Guanghu Liu^{1,2}, Xiangdong Bai^{1,2}, Xiaoyan Liu^{1,2}, Sihua Yuan^{1,2}

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 关成尧, 赵国春, 姜纪沂, 刘广虎, 白相东, 刘晓燕, 袁四化. 中国高校地质学专业“地层地史学”类课程体系对比研究[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(10): 738-746. DOI: 10.12677/ass.2025.1410949

¹Department of Earth Sciences and Engineering, Institute of Disaster Prevention, Sanhe Hebei

²Hebei Key Laboratory of Earthquake Dynamics, Sanhe Hebei

³College of Petroleum, China University of Petroleum (Beijing) at Kelamay, Kelamay Xinjiang

⁴School of Earth Sciences and Resources, China University of Geosciences (Beijing), Beijing

Received: September 5, 2025; accepted: October 15, 2025; published: October 28, 2025

Abstract

The paper summarizes the “Stratigraphy-Geohistory” courses of the geology major in some domestic geological colleges and universities, conducts a comparison of differences among colleges and universities and an analysis of the differences in training tendencies, proposes the course hierarchy analysis method and the method of assigning different scores to courses based on the hierarchy, conducts a semi-quantitative overall value comparison of the courses of relevant colleges and universities, and evaluates the differences in the quantity and quality of courses offered by each college and university. To provide a reference for the formulation of training programs in geological colleges and universities. The paper classifies geological colleges and universities into four types: “AAA type” (extensive and comprehensive type), “AAB type” (characteristic and comprehensive type), “ABB type” (comprehensive professional type), and “BBB type” (industry expert type). Research suggests that in terms of course construction in the field of stratigraphy and geohistory, comprehensive universities have a higher number and quality of courses. Most characteristic comprehensive colleges and universities have relatively high quality scores, but do not have a significant advantage in terms of quantity. Comprehensive professional colleges and universities perform better in terms of quantity than characteristic comprehensive colleges and universities. The selection of “Stratigraphy-Geohistory” courses often shows characteristics that are tailored to industry demands. For the field of paleontology, some institutions choose the fundamental nature of their research, while others select it as an associated discipline of sedimentology. Geohistory is a fundamental understanding of the superstructure of students’ geoscience thinking. Education in this area is generally weak at the undergraduate level in China.

Keywords

Geology, Discipline, Stratigraphic Geohistory, Curriculum System, University Types

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在地质学领域，讨论一门课的教育教法的文章有之[1]-[3]，讨论某一类课的文章(如岩石学)有之[4]，也有一些基于更宽阔的视角讨论课程结构(如选修、必修)及教学制度激励的相关问题[5]-[7]，但系统讨论地质学课程体系的文章却很少。本文目的是对国内主力地质院校中开课较为完善的部分院校的课程进行定量化评价，对比分析地质学方面部分“主力院校”的“物质学”类课程体系，并以地质院校的“四型”[8]为基础展开对比与讨论，讨论结果既为“主力院校”之间取长补短之参考，更为广大“二本院校”做专业及学科的课程规划提供一些参考和依据(院校之间本自平等，各有特色，定位亦不同，但就地质学学科的高度和地质学人才的培养指标来讲，差异仍是存在的)。

2. 地层地史学领域相关课程建设对比

2.1. 研究方法

为了对国内主力地质院校中开课较为完善的部分院校的课程进行定量化评价，关成尧[8]将大学分为“综合性”和“专业型”两个端元，根据端元特质可以分为四种类型，即“AAA型”(广泛综合型)、“AAB型”(特色综合性)、“ABB型”(专业全面型)、“BBB型”(行业专才型)。“AAA型”(广泛综合型)需要大量的师资，并且需要师资体系完善，要求最高，一般只有历史悠久且人力资源雄厚的大学才能实现。“AAB型”(特色综合性)只需要精锐的师资，常为新建的综合性学校所选择。“ABB型”(专业全面型)则需要巨量的师资作为支撑，既要期望大量精锐师资以实现通才教育和高度教育，又需要大量的“行业结合型”师资，其总体建设成本很高，这种培养模式适合大众化教育的倾向。“BBB型”(行业专才型)大学则紧抓主责主业，在行业内“做细做精”为主要的目标，双师型教师会达到一定的比重，应用型意味相对浓厚。

2.2. 主要课程

本文对国内部分地质院校地质学专业的“地层地史学”类本科阶段课程设置进行调研，剔除服务于应用的课程，仅保留以地层地史学类基础性教育为特质的课程进行讨论。具体地层地史学类的选修课如下表1所示。为了更多地体现课程信息，这些选修课的范畴大于所列院校选修课范畴，可以理解为“广义的选修课”。“地层地史学”领域主要课程如下表1所示。其中，表中院校的“分型”(如AAA型)以及“总分/平均分”、“部类分数”的用途见后文的“3 课程的数量和质量半定量评价部分”，方法亦可见文献8。

Table 1. The courses in “Stratigraphy-Geohistory” in major geological China universities
表 1. 我国主要地质院校“地层地史学”类开设课程

院校		课程									总分/ 平均分	部类 分数
综合性 大学	“AAA 型” (广泛综合型)	北京 大学	普通生物 学(3)	古生态 学与古 环境分 析(3)	古生物 学前沿 (3)	古植物 学及孢 粉学(3)	环境与生态 科学(3)	地层学 原理与 应用	地理科 学进展 (3)	地质科 学史纲 (4)	25/3.125	
			脊椎动物 进化史(3)	地史学								22/ 2.9175
	“AAB 型” (特 色综合 性)	南京 大学		地史学	大学生 物学(3)	历史地 质学	古无脊椎动 物学(2)	古脊椎动 物学(2)	进化生 物学(3)	生态学 (3)	19/2.71	
			生物统计 学(3)	植物学 (3)								
		西北 大学	古生物学	地史学	微体古 生物学 (2)	地层学	Geobiology (3)	现代地 层学(2)	生物进 化论(3)		10/2.5	
		兰州 大学	古生物学	地史学	地层学	演化古 生物学 (2)					2/2	5.25/ 2.25
	同济 大学	古生物地 史学	微体古 生物学 (2)	地震地 层学(2)					4/2			
	浙江 大学	古生物学 和地质学										

续表

专业型大学	中山大学	古生物地史学	地球生命演化(3)	微体古生物学(2)					5/2.5	
	中国地质大学(北京)	地史学 生物进化论(3)	古生态学概论(3)	化石碳酸盐岩微相(2)	微体古生物学概论(2)	古生物地理学(3)	生态学(2)	现代地层学(2)	层序地层学(2)	19/2.375
	中国地质大学(北京)基地班	古生物学	地史学	地质微生物学(3)	微体古生物学概论(2)					注 6
	“ABB型”(专业全面型)	中国地质大学(武汉)	古生物学	地史学	古生态学(3)	地层学(2)	微体古生物学及化石鉴定技术(2)	生态地理学(3)		9.25/2.469
	吉林大学	古生物学与地层学	地球演化	现代地层学(2)						10/2.5
	吉林大学(基地班)	现代地层学(2)	地球演化	地质演化研究基础1-4(4)	古生物学与地层学					2/2
	“BBB型”(行业专才性)	中国石油大学(北京)	古生物地层地史学	层序地层学(2)	地层测试(2)					6/3
										4/2
										4/2

注 1: 课程来源于相关高校地质学专业培养方案(2016~2019 年左右)。注 2: 表中标示黑体的课程本文认为属于该院校有特色的课程。注 3: 这些“主力院校”还应该包括成都理工大学等院校, 但笔者未能获得这些院校的培养方案, 仅能就部分院校的培养方案进行汇总, 并以此为基础进行一些有意义的讨论。注 4: 表中中国石油大学(北京)课程为“资源勘查工程”专业培养方案所用, 由于该校本科阶段没有设地质学专业, 但是研究生阶段有该专业, 可以部分地认为这些培养方案能够部分地支撑该校潜在的地质学专业培养, 并为读者参考。注 5: 吉林大学虽然目前属于综合性大学, 但考虑到曾经的长春地质学院有明显的历史继承性, 以及校区的相对独立性, 本文倾向于将吉林大学归到专业型大学中讨论。注 6: 中国地质大学(北京)基地班分值以中国地质大学(北京)的分值为准。

2.3. 主要倾向分析

从表 1 中的大多数院校的课程来看, 《生态学》目前是大多数地质类院校已经关注到的发展方向, 注重古生态学与现代生态学的结合, 充分吸收现代生态学成果, 做好“将今论古”是地质学领域古生态学重要的发展途径。

北京大学《地理科学进展》体现了其历史特色和历史继承性, 并且是带有“进展”性质的课程, 站在相对较高的高度, 目前的地理科学前沿理论已经是“生态与环境演替”、“自然地理的基本定量规律”等的综合体, 也值得地质学界给予重视和借鉴。北京大学《普通生物学》使得学生能够应用现实生物学的定量理论, 实现“将今”(现阶段的基础生物科学(含生物力学)等)来“论古”(讨论古生物的内在生物力学及生物化学机理)。《古生物学前沿》则体现了北京大学一贯的前沿知识的全面切入。

南京大学在《古无脊椎动物学》《古脊椎动物学》两个课程“对称开课”和实现深化, 似乎也体现了

与南京地质与古生物研究所毗邻的优势及思维。《生物统计学》则体现了在该领域的数学思维及对研究方法的注重,既具有一定的扩展性,也体现了研究方法的实用价值。北京大学的《古植物学及孢粉学》和南京大学的《植物学》则体现了育人的思想在跨学科能力方面已经从古生物学的传统的“动物演化思维框架”拓展到更加纷繁的“古植物”之中,这大概可以塑造一些不太常见的但具有小众特色的高级专门研究人才。

南京大学、西北大学和中国地质大学(北京)的《进化生物学》方面课程的开设,让学生在演化理论方面有更加深入的把握,并且会潜移默化地带入哲学思辨,但毕竟《进化生物学》还属于正统地学领域的传统内容。在这一点,南京大学的思考是在传统内容的加深和跨学科能力培养两个方面更好地兼顾。西北大学和中国地质大学(北京)在“Geobiology”或“地球生物学”领域的课程考量,本身是在正统地学领域的传统内容中的高度深化(以传统领域的前沿为主,兼顾跨学科能力,也包括“地球微生物”方面的内容要素),这一点是和北京大学和南京大学的《普通生物学》及《植物学》的强调纯粹跨学科能力培养有所不同,从生源特征的角度来讲,“Geobiology”或“地球生物学”更容易和其它传统课程较好地衔接,并容易被学生掌握而较容易地到达可见的学科前沿,而北京大学和南京大学的《普通生物学》及《植物学》的考量似乎给学生更宽厚的(未来)底蕴,跨学科联系的构建就交给学生自己在未来时间来独立完成了。可见,由于生源上的差异,各个院校在“宽厚”和“易得性”之间有所取舍。

中国地质大学(北京)基地班相对于常规班来讲,在地层、地史、古生物方面课程反倒未见明显的加强,盖因为基地班可以选修常规班课程的缘故。地质大学(武汉)《生态地理学》则似乎体现了在课程设置上从生态再向地质(或地理)更加接近和融合的一步,似乎体现了“融合”和“易得性”的双重考量。

吉林大学(基地班)在本课程板块的主要模式采用的是《地质演化研究基础 1~4》这样的四学期“大课”,在“融合”和“易得性”方面做到了极致。同济大学、中国石油大学(北京)在“地震地层学”领域有较多关注,而中国石油大学(北京)在其它“石油地层学”领域有更好的积淀和教学内容(“石油地层学”是关士聪[9]教授所提倡的服务于石油勘探的石油地层学知识体系,周瑶琪[10]对其有局部发展)。

整体来说,北京大学、南京大学、西北大学的课程“硬度”(包含知识的深度更深、开课难度更大、师资要求更高等具体的体现)较大。北京大学和南京大学在生态学领域有较好的建设基础,为学生向生态学跨越安排了更好的课程基础,中国地质大学向古生态学进军的意图要明显高于其他院校,直接抓住了生态学和地质学结合的窗口,同时保障了“易得性”。

2.4. 课程阶次与开课规律分析

如果同样采用一个“课程并集”(力图体现课程的系统性联系),这个“课程并集”及其系统性可以理解为本科生素养能力的总和,认清楚这个总和对于理解人才概念和毕业层次有帮助,在“地层地史学”课程板块的任务范畴内,这些能力就简化为如下图 1 的知识体系。在图 1 中,自下而上存在“四个层次”,也就是“四个阶次”的关系,这“四个阶次”的划分和构造类课程体系一样(文献 8),也是表 1 及后文中课程赋分的重要依据。

该课程板块在正统地学领域的传统内容存在“三大课程子板块”内容,分别是地层、地史、古生物三大课程子板块,这是本部分内容的核心,而图 1 左侧几项则可认为是延伸和学科交叉的内容。这“三大课程子板块”也都存在“四个台阶(阶次)”。

笔者在地史学部分的“第二个台阶”部分给予留白,主要是认为,虽然吉林大学(基地班)的《地质演化研究基础(1~4)》这样的四学期“大课”固然是覆盖了第二个台阶并达到第三个台阶高度的课程,但除此之外,纵观吉林大学(基地班)以外的各个院校,似乎在地史学领域的“第二台阶的课程”是缺失的。但这种缺失的知识,其实质或属于不足或者欠具体而已。其原因试分析如下:(A) 地史学本身是跨“三大支

柱”(构造学类、物质学类、地层地史学类,在地质院校课程管理分别隶属于构造教研室、岩石学教研室、矿物学教研室、地球化学教研室、地层古生物教研室)的,所以其体现本身并不能以“唯是地层古生物领域之任务”来理解;(B)就地史学的整体来讲,也具有一定的统领性,这种统领性不是以具体某个课程的名字来指代和实现,而是在学者或者学生整个知识构架的基础上来实现的,故其分摊也不仅仅在“地层古生物”这一个课程子板块内;(C)地史学本身包含至少“构造发展史”、“(生态)古地理发展史”、“生物发展史”、“星球物质演化史”四个部分,“构造发展史”一般在形如《中国区域地质学》中有所体现。这三点可以部分地解释其并非全部缺失,但这种现象也似乎告诉了我们地史学作为“三不管”的地带,那么这个“第二个台阶”甚或“第三个台阶”的地史学课程似乎还有待于深化、明确甚或补充。但这个课程的开设本身从时间上有难度,一来,很多院校的“中国地质学”、“进化生物学”、“古生态学”等课程(还可以有“地球演化”课程)的开设本身已经属于高年级的课程,而在这些课程之后再开设需要基于这些课程的带有统领意义的“高级地史学”似乎已经不再具备时间上的可能性。但是,据此大概还要思考另一个问题,带有统领意义的“高级地史学”是否在研究生阶段得到了有效的补充呢?这个答案似乎并不乐观。

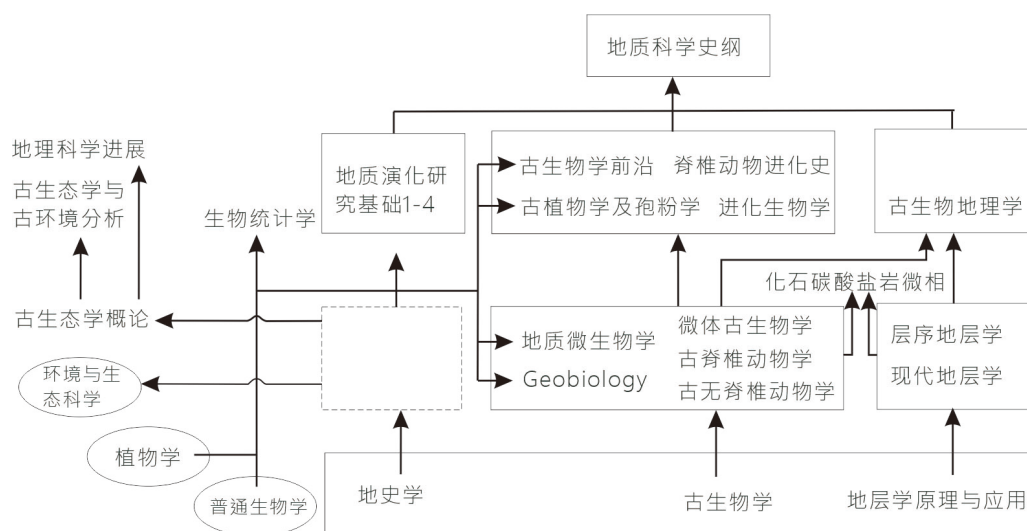


Figure 1. Curriculum relations of “Stratigraphy-Geohistory”
图 1. “地层地史学”类课程板块的课程关系

2.5. 院校对于课程的选择

前文提及了“易得性”和学科交叉的可能性两个容易产生矛盾的问题。对于地层、地史、古生物领域的课程选择问题,大概需要分“三个子板块”进行分别思考。地层学课程的选择往往具有对应行业需求的特征,对基础地层学要求较高的是中国地质大学(北京),中国石油大学(北京)则对“应用地层学”(含“小层对比”)领域多一些探索。对于古生物学的选择,从一些院校的选择来看,有的院校是因为属于研究型而非就业为目的的院校,选择其研究的基础性,也有一些院校的选择是作为沉积学的伴生学科而存在,如“微体古生物学”。地史学属于学生地学思维上层建筑的基础性认识,地史学的意义不容忽视,从目前的状况来看,这方面的教育在我国本科阶段整体上较为薄弱,并且目前的主要差异表现在两个方面,一方面是《地史学》入门课程本身教学知识含量的差异,另一方面是地史学建设是一个系统工程,各个院校建设选择存在差异,由于也涉及到与“构造学类课程”、“物质学类课程”之间的联系问题而不能通过《地史学》一门课得以体现。

3. 课程的数量和质量的半定量评价

3.1. 课程赋分方法

给课程打分不是一件很客观的事情，对具体课程肯定是不公平的。但为了突出高阶课程和小众课程在一所学校的价值，尝试赋予分数意义也有一定参考价值。本文中对课程打分依据来源有三个，一是前文图 1 的“阶次”的划分，每个层次按照层次数得分，为了避免由于个别院校第一个阶次的课程开设课程分划较细而导致的平均分的拉低，第一个层次的课程(基本为必修课)不算分数，跨学科发展的课程 3 分，本行业应用课程 2 分。第二个参考内容是课程的“建设难度”，基本的建设难度方面的考虑是以“二本”院校教师视角中的建设难度来划分，建设难度大的课程在本层次基础上加 1 分。三是课程的稀缺性，稀缺性课程可以在原有层次上加入 1 分。这些课程分数只有相对意义，没有绝对意义，也就是各个院校开“高阶课”的努力程度及成效的对比意义而已，并没有对具体课程评价的绝对意义，也就是没有在校内进行课程对比的相对价值，须知第一个台阶的课程(常为必修课)从教育的价值上讲意义是巨大的。经过统计对比，各个院校具体课程分数赋值及总分及平均分见表 1 所示，按照院校“四型”进行的统计分数如后文表 2 所示。

3.2. 开课整体性评价

“地层地史学”课程板块中的以开课数量为主要依据的排序是：北京大学 > 南京大学、中国地质大学(北京)> 中国地质大学(武汉)、西北大学 > 吉林大学基地班 > 中山大学 > 同济大学、中国石油大学(北京)> 吉林大学、兰州大学 > 浙江大学。以开课高分课所占比重为主要依据的排序是：北京大学 > 吉林大学基地班 > 南京大学 > 中国地质大学(武汉)、西北大学、中山大学 > 中国地质大学(北京)> 吉林大学、同济大学、兰州大学、中国石油大学(北京)> 浙江大学。在高分课权重中吉林大学(基地班)占据优势主要是因为课程较少所导致的。按照这两个指标进行对比，北京大学都位居榜首，南京大学和西北大学在开课综合数量质量方面也体现了特色。

3.3. 院校分型对比

如果分开为综合性大学和专业型大学之间分别对比。首先按照综合性大学和专业型大学进行对比，发现课程数量和质量(高分课所占比重)两个方向面上差异性不是很明显。如果按照院校的“四型”来看，即“AAA 型”(广泛综合型)、“AAB 型”(特色综合性)、“ABB 型”(专业全面型)、“BBB 型”(行业专才型)四型来对比，发现各型院校之间有明显的差异，具体如表 2 所示。

Table 2. The average score of the quantity and quality of “Stratigraphy-Geohistory” course in each type of college cluster
表 2. 各个类型院校集群的“地层地史学”类课程数量分、质量分的平均分

院校类型	“地层地史学”类课程建设	
	数量分	质量分
“AAA”型	22	2.92
“AAB”型	5.25	2.25
“ABB”型	9.25	2.47
“BBB”型	4	2

依据院校分型后的集群的课程数量分、质量分的平均分的差异可见，在“地层地史学”类课程中，

“AAA 型”(广泛综合型)无论是“数量”还是“质量”(高分课所占比重)都要高一些,说明这些学校师资体系完善,专业方向覆盖面宽,各专业分支师资力量均衡,这是以这些学校的悠久的历史积淀和后天建设中优势的人力资源保障能力作为其实现的基础。大多“AAB 型”(特色综合性)院校则“质量”(高分课所占比重)分值较高,而“数量”上没有明显优势,这是该类学校主要发展精锐师资,突出发展并长期积淀一两个优势学科方向所保证的,但就整体来讲,这类学校大抵没有在地层地史学领域足够的发力,地层地史学往往成为该类学校的相对弱项。“ABB 型”(专业全面型)院校则在“数量”上有优于“AAB 型”(特色综合性)院校的表现,在“质量”(高分课所占比重)方面也略优于“AAB 型”(特色综合性)院校,“ABB 型”(专业全面型)院校具备巨量的师资作为支撑,专业方向覆盖面宽,各专业分支师资力量均衡,以此为才能保障地层地史类(含古生物)课程体系的完善。“BBB 型”(行业专才型)院校则紧抓主责主业,在某具体应用行业内“做细做精”为主要的目标,其中样本中的中国石油大学(北京)地层学由于行业需要有一定的优势,地史学也有“岩相”特色,古生物学领域则由于和行业需求相对较远并主要属于基础性的研究方向,其整体积淀要差一些。

4. 结论

(1) 在“地层、地史、古生物”课程体系方面,北京大学、南京大学、西北大学的课程“硬度”较大。在课程建设的发力倾向方面,北京大学和南京大学在生态学领域有较好的建设基础,为学生向生态学跨越安排了更好的基础,并体现了其基础的宽厚性。中国地质大学向古生态学进军的意图要明显高于其他院校,直接抓住了生态学和地质学结合的窗口,并保证了“易得性”。

(2) 在“地层、地史、古生物”课程体系方面,广泛综合型院校无论是课程数量还是质量都要高一些。大多特色综合性院校则质量分值较高,而数量上没有明显优势。专业全面型院校则在数量上有优于特色综合性院校的表现。

(3) 在“地层、地史、古生物”方面课程,需要分“三个子板块”进行分别思考和建设,不同的学校需要结合自身有不同的倾向性。地层学课程的选择往往具有行业需求的特征。对于古生物学领域,有的院校选择其研究的基础性,也有一些院校的选择是作为沉积学的伴生学科而存在。地史学属于学生地学思维的上层建筑的基础性认识,这方面的教育在我国本科阶段整体较弱,仍需加强积淀和建设。

基金项目

河北省高等教育教学改革研究与实践项目(2022GJJG483),防灾科技学院教育研究与教学改革项目(JY2022B04)联合资助支持。

参考文献

- [1] 王根厚,李晶,梁晓.地质类不同专业“构造地质学”课程体系构建实践与探索[J].中国地质教育,2015(4): 3-5.
- [2] 王瑞瑞.在“普通地质学”教学中如何培养学生的兴趣[J].教育现代化.2016(40): 217-218.
- [3] 闵宁,孙林华,王明梁,等.应用型本科构造地质学课程教学的思考[J].阴山学刊,2017,31(3): 106-107.
- [4] 冯有利,于立竟.地质学专业岩石学课程体系和教学改革[J].教育教学论坛,2010(19): 168-169.
- [5] 陈云棠,赵连泽.面向 21 世纪“地质学”教学内容和课程体系改革的思考与实践[J].中国地质教育,1999(3): 54-59.
- [6] 张立飞,潘慙,刘建波,等.北京大学地质学本科教学计划和课程体系的改革与实践[J].中国地质教育,2003(4): 20-22.
- [7] 陆现彩,赵连泽,徐士进,等.强化能力培养的地质学课程体系与教学模式改革初探[J].中国地质教育,2003(4): 23-26.

- [8] 关成尧, 赵国春, 姜纪沂, 等. 国内高校地质学专业构造学课程体系对比研究[J]. 中国地质教育, 2025, 34(2): 70-75.
- [9] 关士聪. 华北中生代地层划分、构造演化与油气前景[M]//关士聪文选. 北京: 地质出版社. 1988: 159-181.
- [10] 周瑶琪, 吴智平. 地层间断面时间结构研究[M]. 北京: 地质出版社, 2000: 1-143.