资源勘查工程（油气）专业多学科联合考试研究

郝国丽，单玄龙，黄玉龙，唐华风
吉林大学 地球科学学院，吉林 长春 130061

摘要：本文以吉林大学地球科学学院资源勘查工程（油气）专业的主干学科联合考试为研究对象，系统分析该考试体系在考查学生知识整合与实践能力方面的成效与挑战。联合考试由基础测试与实践考核两部分构成，基础测试闭卷考查学生对地球科学概论、岩石学、构造地质学等核心课程知识的掌握情况及其简单应用；实践考核则基于简化科研项目，要求学生完成从烃源岩评价到有利区预测等综合分析。分析表明，该考试模式有效反映了学生将多学科基础地质知识融会贯通应用于解决油气勘探实际问题的能力，凸显了学院在夯实地质基础和完善培养方案方面的传统优势，也揭示了基础测试题库偏离油气勘查方向、实践考核与培养目标存在差距、学生对基础地质在油气勘探中的重要性认识不足等问题。为此，本文建议未来应持续优化题库与命题、加强知识梳理指导、构建数字化实训平台并推动培养方案向智能化勘探方向改革，以延续地质基础课程优势，培养地质基础扎实的油气勘探人才。

关键词：资源勘查工程；基础地质；主干课程；联合考试；实践能力
中图分类号：G642 **文献标识码：**A **文章编号：**1006-9372（2026）04-0034-06

Title：A Study on the Multidisciplinary Joint Examination for the Resource Exploration Engineering Major (Oil and Gas Exploration)

Author(s)：HAO Guoli, SHAN Xuanlong, HUANG Yulong, TANG Huafeng

Keywords：resource exploration engineering; basic geology; core courses; joint examination; practical skills

一、主干学科联合考试方式

吉林大学地球科学学院开设地质学、资源勘查工程、土地资源管理三个专业，其中资源勘查工程包括固体矿产勘查和石油与天然气资源勘查两个方向。自2012年开始，学院进行主干学科联合考试，包括基础测试和实践考核两个部分，均为闭卷考试。将主干学科中与各专业密切相关的题目进行融汇组合，完成指向各专业（方向）培养目标考试，查明学生对基础课和专业课知识的综合应用能力[1]。

1. 考试内容

本科生入学后进行地质大类培养阶段，从第三学期开始进入分专业培养阶段。地质大类培养阶段课程包括通识教育课（微积分、大学物理等）和学科基础课（地球科学概论和地质类学科导论课）[2]。资源勘查工程（油气）专业培养阶段课程包括公共学科基础课和油气方向模块基础课，前者包括岩石学、构造地质学、古生物学、地史学、结晶学与矿物学、晶体光学及光性矿物学，后者包括石油地质学、油层物理学、油气田地下地质学、石油测井和石油地震地质解释等[3]。联合考试基础测试内容包括6个部分：地球科学概论、晶体光学及光性矿物学（包括结晶学与矿物学）、古生物与地史学、构造地质学、岩石学、石油地质学。实践考试内容为根据给定的图件、数据表格、必要信息，对一个构造带或区块进行石油地质综合评价和有利区预测，涉及石油地质学、储层地质学、油气地球化学等专业课的内容。

2. 题目组成

联合考试基础测试部分重点考查学生对地质学基础知识的掌握程度及其在石油地质研究和油气预测中简单应用的能力，使学生进一步认识到地质学基础知识在油气勘探中的重要性。组题人采取从题库中抽取和命题相结合的方式，其中题

收稿日期：2025-10-30；**修回日期：**2026-03-10。
基金项目：吉林大学2025年本科教育教学成果专项（25CG149）。
作者简介：郝国丽，女，副教授，主要从事油气勘探综合设计课程教学工作和油气成藏研究工作。

*投稿网址：*www.chinageoeducation.net.cn *联系邮箱：*bjb3162@cugb.edu.cn
*引用格式：*郝国丽，单玄龙，黄玉龙，等．资源勘查工程（油气）专业多学科联合考试研究[J]. 中国地质教育，2026，35（4）：34-39.

库为相关专业课教师建立，组题人从中选取与油气勘探相关性较大且具有一定连贯性的题目。例如：地球科学概论中选择与地质年代、风化、河流有关的题目；晶体光学及光性矿物学中选择与透射光显微镜操作、典型矿物识别等较基础的问题；古生物与地史学中选择与中新生代动植物、地层对比、古环境等有关的题目；构造地质学中选择与盆地演化、沉积岩产状、沉积岩原生构造有关的题目；岩石学分为沉积岩、岩浆岩、变质岩3个部分，沉积岩中选择与泥岩、砂岩形成及演化等有关的题目，岩浆岩和变质岩中选择与岩石成分、风化壳形成等有关的题目；石油地质学中选择综合性较强的题目，尽量做到与其他学科题目有关联性。组题人根据题目的连贯性，适当增加综合性和启发性的命题，例如地震对油气藏勘探和开发的影响、碳酸盐岩溶的成因及其成为油气储层的可能性等。

联合考试实践考核部分的考试则重点考查学生运用地质学基础和油气勘探知识的能力。试题材料大部分来自组题人承担或参与的最新科研项目，经过简化或补充形成一套从烃源岩到圈闭、从评价到预测的试题，具有题目简单、覆盖全面、连贯性强、答案主观性强的特点。给定材料包括研究区地层综合柱状图、重点层位的构造顶面图和沉积相图、储层薄片照片或薄片实物（显微镜教室考试）、储层砂体厚度或砂地比等值线图、储层孔隙度和渗透率表、暗色泥岩厚度等值线图、烃源岩有机质丰度表、基于地震解释的地层格架剖面图等。题目分为储层特征及评价、烃源岩特征及评价、油气成藏和有利区预测三个部分，要求回答烃源岩和储层的评价标准，研究区烃源岩和储层的岩性与分布特征，源储配置关系，油气藏类型、成藏条件和主控因素，下一步勘探的有利区。将基础地质知识贯穿其中，例如储层物性与岩性的关系、大地构造环境及构造演化与油气运移和圈闭形成的关系等。

3. 成绩构成和评分

联合考试基础测试部分满分150分，客观题包括填空30分（60题）、判断题20分（40题）、选择题40分（40题），主观题包括问答和论述60分（6题），为方便分析折合为百分制（表1）。组题人根据与油气勘探的相关性进行选题、命题，按指向油气勘探的渐进性排序。近7年的分数构成显示，石油地质学占比最高，其次为岩石学、地球科学概论、构造地质学、古生物学与地史学，由于晶体光学试题与油气勘探的直接相关性不高，其分数占比最低。实践部分全部为主观题，储层和烃源岩评价各占30～35分，油气成藏和有利区预测占30～40分。主观题评分偏重基础地质认识与石油地质分析的前后关联性，例如储层岩性、成分对物性的影响，烃源岩形成环境对有机质丰度的影响，沉积相对储层和烃源岩分布的控制作用，区域构造环境下的圈闭类型，断裂活动对油气运移的影响等。基础测试由各学科教研室

表1　联合考试基础测试部分成绩组成

学年、学期	年级	联合考试基础测试中各题目学科的成绩（百分制）							
		地球科学概论（1）	晶体光学（3）	古生物与地史学（3）	构造地质学（4）	岩石学（4）			石油地质学（4）
						岩浆岩	沉积岩	变质岩	
2018—2019学年第二学期	2016级	14.7	2.7	9.0	13.7	10.3	9.0	7.0	33.6
2019—2020学年第二学期	2017级	14.7	6.7	13.0	13.0	5.0	9.7	2.3	35.6
2020—2021学年第二学期	2018级	13.3	11.7	13.0	13.7	5.0	8.3	8.7	26.3
2021—2022学年第二学期	2019级	14.3	4.7	10.7	14.7	4.3	15.0	4.0	32.3
2022—2023学年第二学期	2020级	14.3	3.0	8.0	13.3	9.3	13.7	2.3	36.1
2023—2024学年第二学期	2021级	14.7	3.0	7.7	13.0	9.7	7.7	2.3	41.9
2024—2025学年第二学期	2022级	14.0	3.0	8.3	14.0	8.7	9.0	2.7	40.3

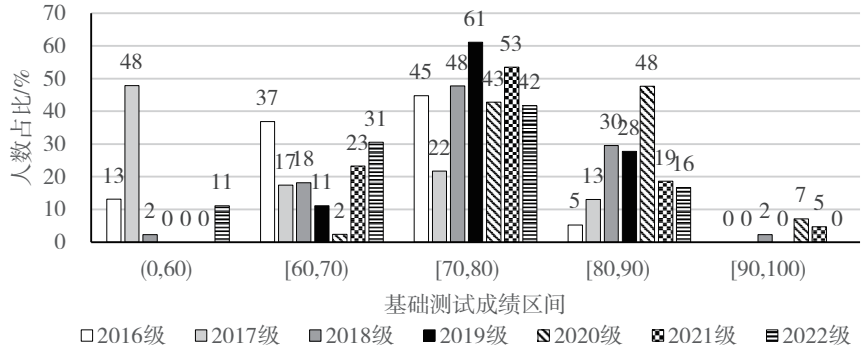
注：表头中括号内数字为修读学期。

阅卷，实践考核由组题人阅卷，总成绩2023年前按基础测试占30%、实践考核占70%核算，2023年起按基础测试占40%、实践考核占60%核算。

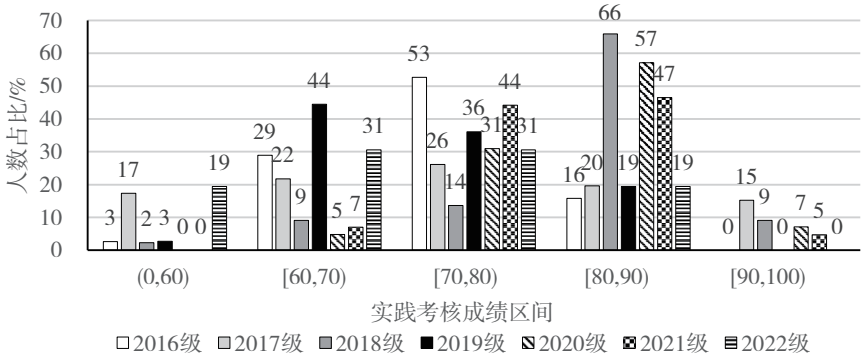
二、联合考试成绩差异分析

1.历年成绩差异

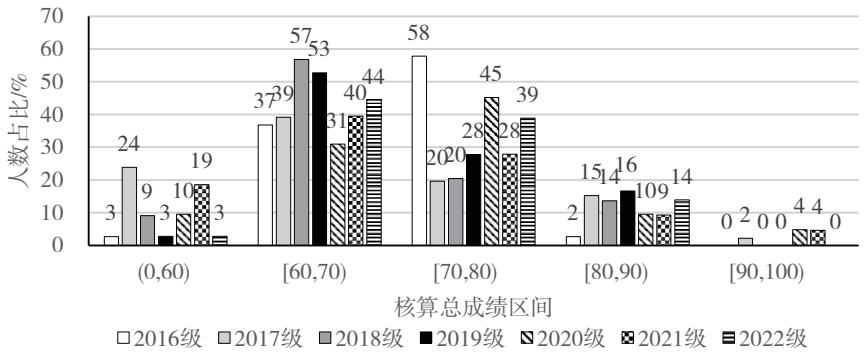
联合考试的基础测试在第六学期进行，实践考核在第七学期进行，同一级本科生在一个自然年内完成，本次研究总结了近7年的联合考试成绩。基础测试成绩一直呈正态分布，除2017级在2020年受疫情影响成绩偏低外，大部分年份大部分成绩在70～90分之间，并呈逐年提高的特点，这与题库逐渐完善有关（图1a）。在2024年稍有回落，与题库更新和命题策略变化、题目的融合性提高有关。实践考核在第七学期进行，2017级沿用以往命题方式，将铸体薄片鉴定作为储层分析的一部分且成绩占比较大，其后提高了考查范围的全面性，除2019级学生在2022年因疫情影响成绩偏低外，实践考核成绩稳定在70～90分之间（图1b）。第七学期学生已基本完成专业课修读，经过各学科专项训练，对油气勘探有更深刻的理解，实践考核成绩偏高，且2023年起实践考核部分在核算总成绩中占比从30%变为60%，间接提高了总成绩（图1c）。多学科联合考试比单学科考试成绩分布更复杂，学生复习程度越好，专业课修读完整性越高、成绩越高，同时成绩也受题库更新、命题方式变化、学习环境改变影响。



（a）基础测试成绩分布



（b）实践考核成绩分布



（c）核算总成绩分布

图1　历年联合考试总成绩分布

2. 主干学科成绩差异

将基础测试中各主干学科的得分进行了统计，虽然各学科成绩占比差异不大，但也存在一定的规律：成绩$_{石油地质学}$＞成绩$_{构造地质学}$＞成绩$_{岩石学}$＞成绩$_{地球科学概论}$＞成绩$_{古生物与地史学}$≈成绩$_{晶体光学}$。产生差异的原因较为复杂。联合考试时间距离石油地质学结课时间较近且学生对专业基础课重视程度较高，因此石油地质学学科得分高。构造地质学、岩石学、地球科学概论为省级精品课程，教学体系完善、学时充足，从教师到学生对基础课的重视程度较高，自主完成多项实习作业巩固理论知识的学习[4]，第四学期末的教学实习起到了对公共学科基础课再次复习的作用，因此这几科的得分较高。古生物与地史学、晶体光学与油气勘探的直接关联性不高[5]，尤其是古生物方面失分点较多，晶体光学总分占比最低，最终导致两门课程的平均得分占比均小于 60，仅 2018 级在加入晶体光学类的主观题且题目简单的情况下，导致总分占比增加且得分也较高，之后并未延续。岩石学三类岩性中，沉积岩与油气勘探的相关程度最高，沉积岩类题目总分也最高，复习基础测试的时间与储层地质学、沉积环境与沉积相两门课程的修读时间重合，导致沉积岩在岩石学中得分最高。

专业课在第七学期末、实践考试前已全部修读完成，且在专业课作业中已分别进行了各学科的实践训练，实践考试是在此基础上对一个研究区进行综合分析，重点考核对图件中信息的提取能力、数据分析能力、岩石学和构造地质学等基础课在油气藏分析中的应用能力。实践考试中储层、烃源岩、成藏与有利区预测三类题目中，得分差异不大，平均分在 75 分以上，且各年度成绩逐年提高。

三、联合考试的优势及问题

1. 地质基础课程优势

随着油气勘探行业的发展，基于传统沉积学、石油构造分析等学科已不能满足特殊类型，尤其是深层的勘探需求，例如火山岩油气藏、变质岩潜山油气藏、特殊天然气（如氢气、氦气等）、地热资源等，它们的形成与大地构造环境、岩浆岩和变质岩形成及成岩演化、深部物质循环有密切的关系。综合类地质学院在基础地质课程的教学方面，经验积累时间长且课堂和实践教学体系完善[6]，有助于学生在本科阶段全面地认识地球系统、大地构造环境、物质循环过程，认识到油气烃源岩、储层、成藏等方面的科学问题的本质是地质问题。在课堂教学过程中注重基础理论讲授的全面性，尤其是地质协同演化过程及其中的逻辑问题；在实践教学过程中注重岩性和构造识别、沉积相识别等基本技能的培养[7]，尤其是无人机和人工智能等新技术的应用[8]。地质基础课程方面的优势使学生能够应对多学科的联合考试，把学习、复习的过程延伸成从基础地质到油气勘探的知识体系融会贯通的过程，更有助于学生应对未来复杂油气藏、新型能源的勘探或科研工作。

2. 培养方案优势

吉林大学地球科学学院本科教学分为课堂教学和实践教学两部分，前者采用“通识教育课 + 学科基础课 + 专业教育课”的培养方式，后者采用“大类共同环节 + 专业实践环节”的培养方式。从学时分配、学科连贯性、交叉融合角度，均有利于本科生充分掌握基础地质知识、提高油气勘探技能。资源勘查工程（油气）专业课堂教学共 2442 学时，通识教育课 1340 学时，学科基础课 870 学时，专业教育课程 232 学时。通识教育课中的地球科学概论 64 学时，学科基础课中的岩石学 128 学时、构造地质学 64 学时、石油地质学 48 学时、晶体光学及光性矿物学 48 学时、古生物和地史学共 80 学时。总体上基础地质课程学时占比较大，联合考试基础测试也反映出，学生地质基础扎实，可建立完整的地球科学知识框架。通识教育课在第二学期结束，学科基础课在第三～七学期进行，基础地质课程在第四学期逐渐过渡到油气勘探相关课程，在第六～八学期进行专业教育课程。各类课程阶段衔接紧密、连贯性强，每学年结束后进行实践教学，在其中穿插联合考试，可以督促学生主动将各学科交叉融合，学生在复习和考试过程中，自发地串联基础地质知识，建立从地质到油气勘探的科学思维方式[9]。

3. 联合考试反映的现实问题

联合考试反映了基础地质教学优势，同时也使一些教学中的问题显现出来，例如基础测试题库偏离油气勘查方向、实践考核与培养目标存在差距、学生对基础地质在油气勘探中的重要性认识不足等。联合考试设置的初衷是督促学生自主将知识点融会贯通，形成指向油气勘探的知识体系。但是，联合考试缺少对知识要点梳理的指导，部分归纳总结能力不强的学生将以背题库的形式进行复习，违背了联合考试设置的初衷。题库不仅

面向资源勘查工程专业，也面向地质学专业，数量和内容逐渐不能满足油气勘查方向的要求。实践考核材料来自最新的科研项目，限于地域因素，大多为裂陷盆地的油气勘探，缺少其他类型盆地的实际材料；实践考核内容欠缺全面性，某种程度上偏离了“具备资源勘查地质工程师必需的基本工程素养”的培养目标。由于联合考试并不是某门课程的结课考试，学生有不理解设置联合考试意义的现象，且态度较为消极。综合类地质学院和专业石油院校的资源勘查工程（油气）专业毕业生，面临同一就业市场。专业石油院校对勘探技能的培养更具有系统性，综合类地质学院发挥基础地质学科特长，采用联合考试这种高效的方式可弥补不足并提高学生就业竞争力。笔者作为“油气勘探综合设计”课程负责人，发现第七或第八学期的综合技能培训，与考研、复试、求职时间重合，学生对基础地质在油气勘探中的重要性认识不足，在升学和择业时，主动或被动地选择非石油地质方向。这些现实问题影响联合考试质量，也影响培养目标的达成。

四、联合考试视角下本科生培养面临的挑战及建议

1. 培养方案改革

随着油气勘探行业的发展，课堂教学内容更新速度跟不上现场技术发展的步伐。行业已进入“数字油田”“智能勘探”时代，强调大数据、人工智能（AI）、云计算在地质解释、油藏描述中的应用。传统课程仍侧重于传统地质理论和手工解释，对编程、数据科学等交叉学科的训练普遍不足。页岩油气、煤层气、致密气、氢气、氦气等非常规资源的勘探技术不断提高。只有持续改进培养方案才能对联合考试的方式和内容进行改进。

2. 地质基础课程优势的延续及基础测试的改进

坚持地质基础课程的长学时教学和充足的地质技能训练，强调从岩石、矿物、构造等基础的地质实体出发[10]；同时采用高效的方式进行系统性的油气勘探技能培养，使学生更深刻地理解油气生成、运移、聚集和保存的根本地质过程。岩石的成分、结构、构造、形成环境是评价烃源岩和储层的基础，能够培养学生透过复杂现象看本质的能力。建立清晰的“时空”观念，能够进行地层划分与对比，理解烃源岩和储层“相”的空间展布规律，是预测油气藏的关键。建议增加基础测试中主观题的分数占比，题目从基础地质知识出发延伸至石油地质学。

3. 油气勘探实训平台和实践考试的改进

以基础地质为主要内容的教学实习和以科研项目为依托的专业实习之间，缺少实训环节，增加以软件为平台的各类型含油气盆地勘探的综合训练，基础课和专业课以开放的、可选的形式布置有连续性的实训作业，推动学生的自主实践。建议实践考试逐渐走向应用软件平台，解决实际勘探问题。

五、结论

本文通过对吉林大学资源勘查工程（油气）专业近七年主干学科联合考试的深入分析，得出以下主要结论。

联合考试体系成功实现了其设计初衷，有效评估并促进了学生综合能力的培养。该考试通过“基础测试”与“实践考核”相结合的闭卷模式，促使学生将分散于多门课程的基础地质知识（如岩石学、构造地质学）与专业核心知识（如石油地质学）进行交叉融合。成绩分布显示，学生能够建立起从基础地质现象到油气成藏规律的系统性知识链条，证明了这种考核方式在引导学生形成“地质－勘探”一体化科学思维方面的显著成效。

考试结果印证了扎实的地质基础课程教学是本专业的核心优势。成绩分析明确指出，学生在与油气勘探直接相关且教学体系完善的课程（如石油地质学、构造地质学、岩石学）上表现优异。学院设置的长学时、重实践的培养方案为学生构建了完整的地球科学知识框架，这使得学生能够应对复杂多变的勘探挑战，特别是为未来攻克非常规、深层及新兴资源（如氢气等特殊天然气、地热资源）的勘探难题奠定了不可替代的理论基础。

研究清晰地揭示了当前教学与考试环节中存在的现实问题。主要问题包括：（1）知识内化引导不足。部分学生为应试而“背题库”，缺乏主动梳理和归纳知识的能力，违背了考试设立的初衷。（2）考试资源亟待更新。现有题库内容与数量逐渐无法满足专业需求，且实践考试的材料多局限于裂陷盆地，类型单一，限制了学生视野的广度。（3）与行业技术发展脱节。培养方案和考试内容对数字化、智能化勘探技术（如地学大数据、人工智能解释）的体现不足，存在与传统地质理论教学脱节的风险。

基于上述发现，为延续优势、解决问题，本

文提出以下针对性改进建议。

优化考试设计：增加基础测试中综合性主观题的比重，引导深度学习；同时，定期更新和扩充题库，并引入多种类型盆地（如前陆盆地、克拉通盆地）的科研案例作为实践考试材料，以考查学生更广泛的适应能力。

加强过程引导与训练：在教学过程中，教师应加强对学生知识梳理方法的指导，并通过设置连续性、开放性的实训作业，引导学生自主完成从基础到专业的知识串联，减少对题库的机械依赖。

推动培养方案与教学手段的现代化改革：最根本的是要将改革延伸至课程体系本身。建议增设编程、数据科学等交叉课程，并构建以专业软件为核心的“数字化实训平台”，让学生在虚拟环境中解决真实勘探问题。这将使联合考试不仅能考查传统地质功底，也能评价学生的现代技术应用能力，从而确保人才培养质量与油气勘探行业的技术发展同步前行。

致谢：在吉林大学地球科学学院资源勘查工程专业（石油与天然气勘查方向）联考题库建立、阅卷、组织考试过程中，多位教师参与工作，在此向如下各位表示感谢：地质系董永胜、李本仙、李世超、李晓波、李伟民、刘娜、王枫、温泉波、杨德斌、于介江、张晋瑞、郑长青、郑培玺、朱占平等，教务办常丽丽、廉墨客、金景花、王竞娴等。

参考文献：

[1] 单玄龙，贺金鑫，许中杰，等．知识图谱赋能吉林大学资源勘查工程本科专业课程建设 [J]．中国地质教育，2025，34（5）：53-56.
[2] 任云生，丁清峰，金锦花，等．“双一流”建设和“大类招生”背景下吉林大学地质类本科人才培养的改革探索 [J]．中国地质教育，2018，27（4）：9-11.
[3] 孟繁莉，衣健，孟庆涛，等．“油气田地下地质学”的建构主义教学方法 [J]．中国地质教育，2022，31（2）：68-70.
[4] 杨凯凯，温泉波，李伟民，等．以兴趣培养为导向的地质认识实习改革探索与实践 [J]．中国矿业，2025，34（8）：274-280.
[5] 王旖旎，史骁，李晓波，等．地学类课程思政教学中的“因材施教”：以“古生物学”课程为例浅谈思政元素的多元融入 [J]．中国地质教育，2022，31（3）：63-66.
[6] 冉祥金，薛林福，李伟民，等．基于虚拟仿真平台的野外地质实践 [J]．数字技术与应用，2022，40（10）：1-3.
[7] 楼仁兴，刘长垠，裴尧，等．新形势下我国高校岩矿分析与鉴定技术专业人才培养模式探讨 [J]．中国现代教育装备，2023（15）：169-172.
[8] 蔡印，杨晓帆，郑岩，等．高校虚拟仿真实验教学平台建设探究 [J]．教育信息化论坛，2023（6）：105-107.
[9] 唐华风，王庶丞，张大伟，等．基于野外实践教学资源特征的地质科学思维培养探讨：以吉林省新生代伊通火山群为例 [J]．教育教学论坛，2025（30）：18-21.
[10] 梁琛岳，赵英利，于胜尧．地质学科基础课程建设与实践：以地球科学概论课程为例 [J]．高教学刊，2023，9（22）：29-33.