

# 基于OBE-LTPR教学模式的“地球概论”教学改革探究

李梓柔, 成智慧\*, 张文慧, 许朝霞, 张学智

岭南师范学院地理科学学院, 广东 湛江

收稿日期: 2023年11月7日; 录用日期: 2023年12月5日; 发布日期: 2023年12月13日

## 摘要

“地球概论”是我国高等学校地理科学师范专业的一门基础课。当前,我国该课程的主流教学模式以教师讲授为主,由于知识抽象,学生的学习欲望较低,导致该课程的教学质量提升速度慢。为改善这一现状,本文提出“基于课堂的团队项目资源式教学模式”,以“月相和朔望月”为例,探究“地球概论”课程教学高质量发展的路径,对教学成果目标达成的推动以及对应用型和创新型人才的培养具有一定的参考意义。

## 关键词

OBE-LTPR教学模式, 地球概论, 月相, 教学改革

## Research on Teaching Reform of “Theory of the Earth” Based on OBE-LTPR Teaching Mode

Zirou Li, Zhihui Cheng\*, Wenhui Zhang, Zhaoxia Xu, Xuezhi Zhang

School of Geographical Sciences, Lingnan Normal University, Zhanjiang Guangdong

Received: Nov. 7<sup>th</sup>, 2023; accepted: Dec. 5<sup>th</sup>, 2023; published: Dec. 13<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

“Theory of the Earth” is a basic course for geography teachers in colleges and universities in China. At present, the mainstream teaching mode of this course in China is mainly teacher's teaching. Because of the abstract knowledge, students' desire for learning is low, which leads to the slow

\*通讯作者。

improvement of the teaching quality of this course. In order to improve this situation, this paper puts forward the “classroom-based team project resource-based teaching mode”, taking “Lunar phase and synodic month” as an example, and explores the path of high-quality development of the course “Theory of the Earth”, which has certain reference significance for promoting the achievement of teaching achievements and cultivating applied and innovative talents.

## Keywords

OBE-LTPR Teaching Mode, Theory of the Earth, Lunar Phase, Teaching Reform

Copyright © 2023 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

“地球概论”是高等师范类院校地理科学专业的一门先行基础课，该课程在内容上是以行星地球的基础知识为主线，分为地球天文学和地球物理学两大部分。“地球概论”作为一门“地基性”地理课程，为地理科学专业的学生学习、研究综合自然地理学等其他地学相关科目，以及提升师范技能都做了重要的铺垫。因此，“地球概论”教学方式对学生相关能力的培养起着关键性的作用。

然而，多数院校在“地球概论”的实际教学活动中仅教师起到主导作用，并未凸显学生在教学活动中的主体地位。室内实践大多缺乏设计性、创新性、创造性；室外实践中，比如基地参观等模式，某种程度上看似发挥了学生的主观能动性，实则仍将学生的思维限制于教师设计的框架内[1]。此外，“地球概论”中基础概念及原理的抽象性、立体性、复杂性及教学模式的传统性，导致学生难以理解和掌握知识，打击学生对该课程学习的主动性和积极性。如何改进教学方法，提升教学效果与学习积极性，也成为当前“地球概论”课程建设面临的一大重要问题。因此，“地球概论”的教学改革具有极大的意义。

## 2. “地球概论”的课程特点及其教学现状

### 2.1. “地球概论”的课程特点

#### 2.1.1. 课程“文理”思维技能交互性强

“地球概论”课程内容涉及大量的天体物理基础知识以及对数学的运用。如“太阳系行星视运动”“天球坐标”等知识，学生须掌握必要的空间逻辑思维能力，了解基本的自然物理学、数学，才能够掌握好所涉及到的各种空间位置关系，从而了解物质的运动原理和宇宙中星体运行的基本规律。此外，如“恒星的基本特性”“宇宙的起源与宇宙简史”等知识对学生的理解记忆能力要求较高。

#### 2.1.2. 课程内容具有很强的实践性和抽象性

课程中通过实验(如观察天球仪、傅科摆实验)、运用计算机软件(如 SkyMap、Stellarium、PlanetWatch)等具体实践手段，来帮助学生建立起清晰明确的空间概念，突破教学难点，提高学习效率。其次，课程所涉及的教学内容在不断地更新，信息量在不断地扩大，对学生逐步建立“模拟空间”与运动的抽象空间思维的要求在不断地提高[2]。

### 2.2. “地球概论”的教学现状

首先，“地球概论”中的地球天文学包含许多物理及数学立体空间知识，空间概念较多。如天球坐

标、太阳高度等教学内容,其基础概念及原理抽象立体、复杂,学生难以理解,学习欲望低。其次,由于“地球概论”是天文和地理的交叉课程,被划属为地理学科,致使“地理概论”长期以来始终没有清晰的课程定位,使得各高等院校近年来对“地球概论”课程的投入和教师培训投入逐步下降。目前,设有“地球概论”的高等师范院校所用的教科书基本上为金祖孟、陈自悟教授编著的《地球概论》第3版。此教科书对部分天文学知识进行了更新,但大体架构与教学内容未发生较大变化,未能跟上日益发展的现代地理学特别是地球天文学的脚步,很多教学内容有待更新[2]。

### 3. OBE 理念与 LTPR 教学模式

OBE (Outcome-Based Education)理念译为“以教学结果为导向”的教育理念,起源于美国。此概念始于一个非常普遍的想法,即应该通过关注学习者的成果产出、学习程度(学习成绩)来判断教育质量,这是一种以学习者为中心的方法,其重点不是教师想要实现什么,而是学习者应该知道、理解、演示(做)和成为什么[3]。

传统授课模式 LBL (Lecture-Based Learning)是传统的授课模式,即以教师授课,学生听课为主;以问题为导向 PBL (Problem-Based Learning)教学模式是一种典型的以学生为中心的教学方法,学生在复杂、有意义的问题情境中,以小组合作的形式共同解决在学习过程中遇到的问题,促进学生自主学习和终身学习能力的发展;以团队为基础 TBL (Team-Based Learning)即以团队形式开展的学习,是一种有助于增强学习者团队协作精神、注重人的创造性、灵活性与实践特点的新型成人教学模式;以资源为导向 RBL (Resource-Based Learning)是以资源为导向的、适应知识经济和网络信息时代的崭新的教学模式[4],借助互联网等资源为学习和教学获取更便捷、更丰富的信息。

基于课堂的团队项目资源式教学模式(Lecture-Based and Team-Problem with Resource-Based Learning)则是对上述四种教学模式的结合,简称 LTPR。国内外众多教学实践表明,学生对 xBL 教学模式的认同感和学习兴趣较高。在 LTPR 的教学模式下,融合运用 OBE 理念对研究成果进行检验,以更有效的方式开展课堂教学、培养高质量人才、提高高师的教学技能、优化“地球概论”教材的编写以及改进“地球概论”课程的实验。

## 4. 教学改革过程

### 4.1. LTPR 教学模式的构建

LTPR 教学模式具有传统授课的基础、问题引导与小组合作学习的教学优势和现代资源的添色,不仅对传统的教学方法做出更进一步的补充,而且有助于提高学生在学习过程中的参与度、理论知识的理解深度,并为学生专业知识打下扎实的基础。LTPR 的教学过程如图 1 所示。

#### 4.1.1. LBL 教学法——讲授基础知识,扎实理论基础

学习的过程是认识事物的过程,不同于认识过程的是:学习过程的出发点是理论而并非实践。换言之,具备一定的理论知识是学生解决学科问题的前提。教师在课堂中依托教材内容,采用 LBL 教学模式,向学生讲授基础理论知识,有利于教师把握课堂进度、强调教学重难点、完成既定的教学目标;学生在课堂上可以及时向老师提出疑惑,同时也容易形成较完整的知识体系,有利于提高学习效率。

#### 4.1.2. TBL + PBL 教学法——结合理论知识,协作深入探讨

TBL + PBL 的混合教学模式,以学生为主体、以团队合作为基础、以问题为主导。TBL + PBL 教学模式贯穿到学生全程的学习过程之中,在自行组队、小组合作探究、深入学习三个阶段中体现,教师在这个过程中完成教学方案即可,起辅助作用。

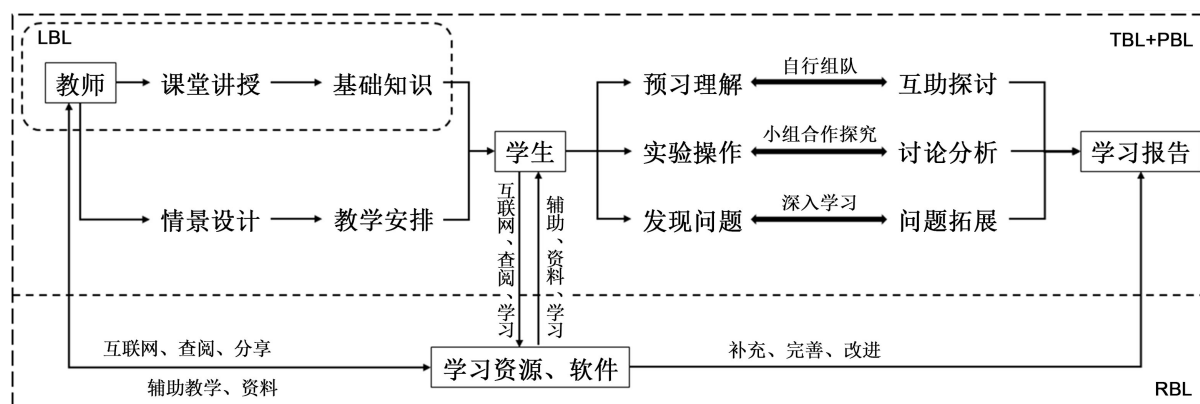


Figure 1. LTPR teaching model flow chart

图 1. LTPR 教学模式流程图

1) 自行组队。教师在正式课程开始之前,先组织学生自行组队、选出科代表,学生通过自主建立社交群,选出小组长,小组长与科代表进行沟通,科代表再与教师进行学习沟通。教师在授课前将教学内容、教学安排告诉学生,引导学生自主预习,形成学生在课前完成预习工作、课上带着疑问听讲、课后小组互帮互助的学习氛围,完成从自主学习到小组学习的转换。

2) 小组合作探究。实验开始之前,小组成员应提前了解实验原理和实验步骤,理解实验任务并能够提出疑问。在实验过程中,教师应积极利用小组学习的优势,突显学生在实验教学活动中的主体地位。各组长组织小组成员分工合作完成室内、室外等实验,并在实验过程中进行记录、检验等步骤,小组内共同探讨、分析实验中出现的疑惑。整理实验结论后,小组内派代表结合相关的理论知识,汇报实验成果,并将小组讨论后的结果以及实验中的疑问在课堂上与教师、其他小组成员进行交流与分享。

3) 深入学习。发现问题、提出问题后,教师将继续作为一个辅助角色,发现学生不懂的知识点,适当提醒、引导学生根据提示,各小组之间相互学习、讨论,在交流的过程中发现在知识学习上的漏洞。问题解决后,学生尝试在日常生活中带着所得结论解释相关现象,从而加深对知识点的理解,为下一阶段的深入学习做准备。

#### 4.1.3. RBL 教学法——借助现代资源,提高自身素养

互联网时代的学习不仅仅是纸质教材上的理论学习,更多的是利用现代多元资源辅助学习、提高素养。RBL 教学法将贯穿到整个学习过程之中,采用线上 + 线下的方式,结合所学知识,合理利用身边的学习资源,提高学习报告的质量。教师在备课过程中积极发现可利用的资源与学生分享,如雨课堂、超星、天文虚拟类软件等,鼓励学生积极探索,培养实践能力,促进教学目标的完成;学生在学习过程中,虚心采纳教师给予的学习资源,同时应主动挖掘其他有利资源与平台,将所学知识融入生活、工作当中,形成终身学习的意识。

### 4.2. 对“地球概论”教学的改革——以“206-2 月相和朔望月”为例

#### 4.2.1. 教学内容的改革

“地球概论”第二章第五节 206-2 部分的教学内容以基本概念、原理、理论为主,注重教学内容的直观讲解,课后让学生自主使用天文望远镜观测月相。然而,结合当前高校学生的学习情况以及课时安排等因素,教师在完成基础教学任务后,对月相知识的具体应用与加强学生理解方面缺乏更深入的讲解,且通过对我院学生学习情况的调查发现,学生对相关的天文前沿性问题的关注也缺乏一定的自主性。为了解决上述问题、强化教学成果,根据教学目的,将“月相和朔望月”这一部分的教学内容分为基本知

识、实践观察、原理应用、前沿探究四部分。其教学内容和教学目的之间的教学关系如表 1 所示。通过明确教学目的、细化教学内容，并建立起相应的教学关系等方式，解决了下列问题：

**Table 1.** The teaching purpose and content of “206-2 lunar phase and synodic month”

**表 1.** “206-2 月相和朔望月” 教学目的及其教学内容

教学目的	教学内容
学科思维能力	基本知识
实践操作能力	实践观察
	原理应用
天文科学素养	前沿探究

1) 学生对月相知识的理解深化。在学科思维能力方面，学生对月相变化规律及其周期，日、地、月三者空中的位置关系等基本知识记忆持久度有所提高；在实践操作能力方面，能够结合基础理论知识解释观察到的现象，以及将日、月、地三者空中的位置关系的知识迁移到金星相态变化和水星相态变化上，能够在使用天文望远镜观察月球时解释金星相态变化的原因。

2) 学生学习自主性的提高。在天文科学素养方面，学生对天文类的知识产生了一定的兴趣、好奇心增强，主动关注天文科学前沿动态，如比较常见的月食、伴星等日常天文现象，追溯及关注天文事件，如嫦娥五号的月壤采集等。提升了学生天文科学素养的同时，也增强了家国情怀。

#### 4.2.2. 教学方法的改革

由于高校课程的安排十分紧凑，教学方式以传统教学方法(即 LBL)为主，小组合作探究(即 TBL + PBL)仅为辅助，这种教学方式确实一定程度上可以加快教学进度、初步完成教学目标，但对学生的学科发展有很大的局限性，教师在最终的考核结束后发现教学成果并不太理想。针对以上问题，将以 LBL 为主、TBL + PBL 为辅的教学方式变成基于课堂的团队项目资源式教学模式，即以学生团队与项目为主，激发学生的能动性，以线上资源为辅，最后才是教师传统的讲授。具体教学环节与措施如表 2 所示。

**Table 2.** The teaching links and measures of “206-2 lunar phase and synodic month”

**表 2.** “206-2 月相和朔望月” 教学环节与措施

教学目的	具体教学内容	教学环节与措施
学科思维能力	月相变化规律及其周期 日、地、月三者空中的位置关系	讲授、多媒体教学、小组课堂模拟演示、模型制作、习题
实践操作能力	学习折射式望远镜的使用 利用天文望远镜观察天象的变化	查找资料、小组讨论、实际案例分析、实验报告
天文科学素养	关注近期天文现象 关注近期的天文事件、航天事件	查找资料、小组讨论、分享个人心得、学习汇报

教师根据教学内容以及教学目的，利用 LTPR 教学模式进行教学。教师的主要任务是布置学生活动、完成教学设计以及讲授理论知识、解惑答疑，而学生才是整个教学中的主体对象。课前学生完成预习任务，提出知识点的疑惑，并根据教师的提示，尝试利用线上资源辅助学习；课上结合教师所教授的理论知识以及课前的预习成果，组内进行“月相变化演示”的课堂活动，并选取最熟悉的案例进行分析；课

后完成月相等天象观测的实验,收集更多的相关案例进行合作探析,通过相关案例了解近期的天文事件,拓宽视野、提高学生学习的主动性。具体教学设计如图2所示。

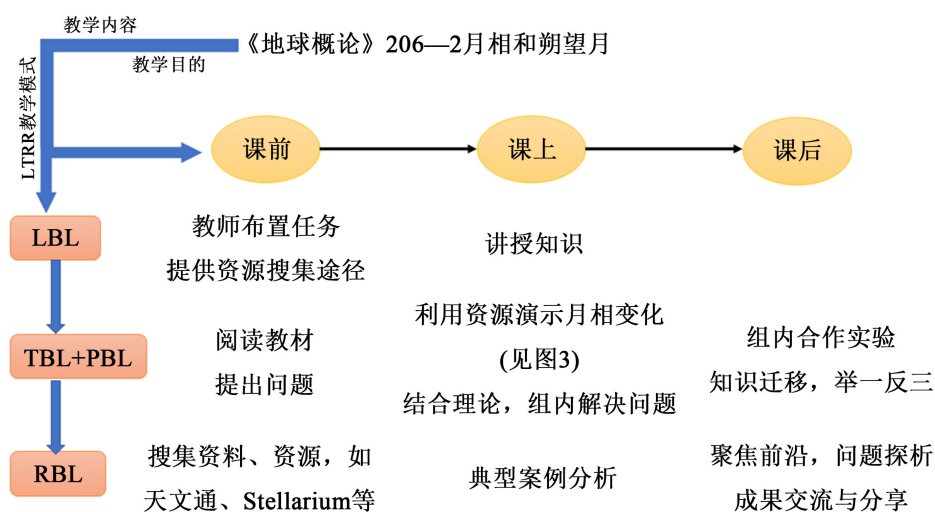
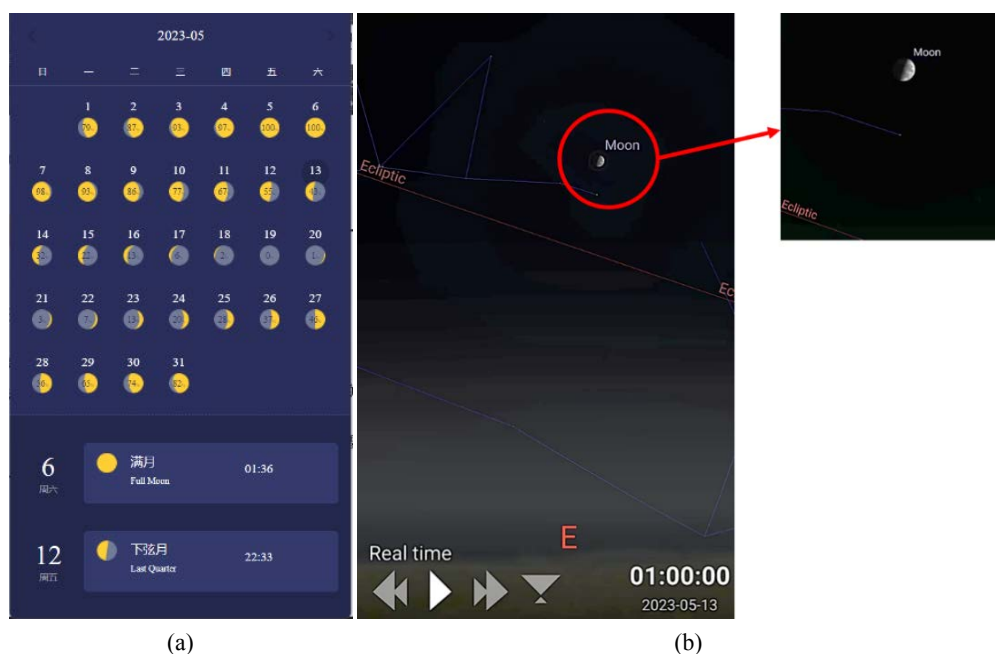


Figure 2. The teaching design of “206-2 lunar phase and synodic month”

图2. “206-2 月相和朔望月” 教学设计



(说明: 图(a)为“天文通”小程序截图; 图(b)为 Stellarium 天文虚拟软件截图)

Figure 3. Resource-based moon phase learning

图3. 资源化月相学习

#### 4.2.3. 基于 OBE-LTPR 教学模式的考核方式改革

“地球概论”原有的考核方式虽然由平时成绩和期末考试两部分构成,但存在一定的缺陷。原考核方式仅采用了结构评分的形式,过程性考核重视程度较低,平时成绩是教师根据学生的平时表现在课程教学结束后给出的较为主观的平均化成绩,缺乏一定的客观性。平时成绩反馈的滞后性,易导致学生难

以及时发现自身不良的学习习惯，不利于学习的方式的优化。

为了调动学生学习的积极性，改革后的“地球概论”课程评价采用形成性评价作为考核结果，其中形成性评价由过程性评价和终结性评价两部分构成。

#### 1) 过程性评价

过程性考核由五个部分组成，即出勤、作业 + 笔记、课堂考核、实验报告和特色考核，所占比例分别是 5%、20%、60%、10%、5%。

出勤考核与作业的布置可借助学习通等学习软件来高效完成。笔记内容需通过学习 MOOC 视频完成，以考察其自主学习情况。课堂考核分为回答问题、小组讨论和小组汇报三部分，促使课堂教学从传统模式向以学生为主体的模式转变。小组汇报的选题内容需紧扣学科前沿热点，结合天文时事，通过案例分析对所学知识进行综合运用。特色考核是通过学科知识的学习和相关科技活动，在实践过程中促使学生对所学知识进行综合运用的一种考核方式，主要体现在帮助学生实现实验成果的转化，如制作傅科摆、月相变化模型等。

#### 2) 终结性评价

终结性评价由期末考试构成，试题考查内容分为两部分：① (客观)考查学生对知识点掌握的程度，占比 60%；② (主观)考查学生分析解决问题的能力，占比 40%。“地球概论”的过程性评价、终结性评价共同构成的形成性评价，能够真实反映学生的学习状态和效果，为改进、优化教学活动提供依据。

“地球概论”的过程性评价、终结性评价分别占总分的 40%和 60%，共同构成的形成性评价，具体计算公式如式(1)：

$$F = \left[ 0.05 \times \text{出勤} + 0.2 \times (\text{作业} + \text{笔记}) + 0.6 \times \text{课堂考核} + 0.1 \times \text{实验报告} + 0.05 \times \text{特色考核} \right] \times 0.4 + \text{期末考试} \times 0.6 \quad (1)$$

(1)式中 F 为最终的形成性评价。

通过公式(1)的考核评价方式来真实反映学生的学习状态和效果，为优化教学和持续改进提供依据。

## 5. 总结与反思

本文针对当前“地球概论”教学面临的问题，提出了具有特色的高校培养高层次人才的 OBE-LTPR 教学模式，对课程实践教学环节进行了有效设计，并在教师的引导下采用多种方法协助学生开进行学习，最大程度上发挥了学生的主观能动性，激发学生的学习兴趣和探究欲望。通过此模式的实施，加强了学生对理论知识的掌握，在理解的基础上构建知识框架，并极大地提升了学生的问题探究能力和动手实践能力。其次，通过团队合作学习，让学生在相互信任、相互鼓励的合作式学习中，能够充分利用大数据资源，拓宽思路，紧跟天文时事，打破传统学习局限。同时，在学习的过程中，该教学模式能提升学生的科学素质、人文素质、心理素质等综合素养。LTPR 教学模式在月相教学中初显成效，学生在课后能自主地利用资源，探索地球上不同纬度的月相变化，重温月球背面软着陆、月壤采集等天文动态，并对其产生一定的兴趣。

综上，基于 OBE-LTPR 模式的“地球概论”课程教学设计，若能较为清晰、具体地实施，不仅能达到“地球概论”课程的成果目标，对提高课程教学效果具有重要意义，能够培养更多应用型人才和创新型人才。因此该模式具有一定的参考和借鉴价值，可拓展应用到其他学科领域。

## 基金项目

广东省普通高校特色创新项目，广东省教育厅自然科学基金，“雷琼新生代火山区温室气体释放通量与成因”(000302103046)；岭南师范学院 2022 校一流课程《综合自然地理学》。

---

## 参考文献

- [1] 熊平生, 王鹏. 基于 OBE 理念的地方高校地理专业实践教学体系研究[J]. 高师理科学刊, 2021(10): 108-110.
- [2] 汪言在. 高师院校地球概论课程当前困境与改革探究[J]. 学周刊, 2020(27): 5-6.
- [3] Botha, J.R. (2002) Outcomes-Based Education and Educational Reform in South Africa. *International Journal of Leadership in Education*, 5, 361-371. <https://doi.org/10.1080/13603120110118831>
- [4] 周凯, 田枫. LBL-CBL-PBL-RBL 四轨教学模式的探究与实践[J]. 微型电脑应用, 2020(4): 20-22.