

# 理学类通识教育课程改革的初步探索

刘 瑾, 王铁砚

云南大学地球科学学院, 云南 昆明

收稿日期: 2023年6月4日; 录用日期: 2023年6月30日; 发布日期: 2023年7月12日

## 摘 要

本文将以云南大学通识教育选修课程《揭秘太阳风暴》为例, 围绕通识教育如何助力培养创新性人才这一主题, 借鉴智能时代优质通识课程的设计理念, 结合多年的课程教学实践, 系统论述了理工类通识课程教学改革面临的问题和创新举措。

## 关键词

通识教育, 课程思政, 雨课堂, 课程改革

# A Preliminary Exploration on the Curriculum Reform of Science General Education

Jin Liu, Tiejian Wang

School of Earth Sciences, Yunnan University, Kunming Yunnan

Received: Jun. 4<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jun. 30<sup>th</sup>, 2023; published: Jul. 12<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Taking the course "Uncovering the Solar Storm" of Yunnan University as an example, this paper focuses on the theme of how general education helps cultivate innovative talents. Learning from design concepts of quality courses in the smart era, the problems and innovative measures faced by the teaching reform of science and technology general courses are systematically discussed combining with years of teaching practice.

## Keywords

General Education, Ideological and Political Education, Rain Classroom, Curriculum 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. 通识课程教学改革背景

通识教育旨在培养学生的综合素质,使学生在道德、情感、理智等方面全面发展。创新性人才必备的开阔视野、独立的思考力、丰富的想象力、强烈的使命感和博大的胸襟抱负可以在高质量的通识教育中造就[1]。高校理学类通识课程设立的初衷无疑是为了拓宽当代大学生的视野,激发学生对自然世界的兴趣,帮助学生们建立理性的科学思维,从而树立正确的人生观、世界观和价值观。

### 1.1. 通识教育课程的共性问题

我国高等教育长期以来存在着专业划分过细,专业教育比重过大,培养模式单一等问题。过分重视专业教育,虽然能够满足社会发展在经济生产快速增长时期的人才需要,但由于知识面窄,缺少人文底蕴,科学思维 and 创新能力不足,大学人才供给和当今社会发展需求出现了错位,现阶段发展中国特色社会主义建设对创新性人才的需求尚无法得到满足。

随着经济社会发展,通过对原来专业教育模式的深刻反思,我国借鉴欧美大学的人才培养模式,于20世纪90年代开始在全国高校推行通识教育[2]。但是,在发展理念、体系结构、课程教学等不同层面的实践中仍然存在通识教育被弱化、虚化,以及流于形式等问题。教师和学生通识课程的重视程度普遍都不够高。

### 1.2. 理学类通识课程建设面临的困难

由于通识课程的学生来自不同专业、不同年级,认知水平和理论基础参差不齐,因此,基础性专业性较强的理学类通识教育改革的确实存在较大难度,课程建设面临诸多问题有待考虑:课程设计中如何体现时代性和前瞻性?课程内容如何实现学科交叉和文理融通?教学方法上如何调动学生兴趣,避免出现基础原理讲解时的枯燥乏味?以及课程教学评价怎么设置才合理等等。

针对以上问题,云南大学通识课程《揭秘太阳风暴》的教学建设中坚持“以学生为中心”,从人才培养的实质性需求出发,将立德树人作为根本任务,通过查阅大量经典和前沿的参考资料,充分采纳多方面评教意见,以系统化的课程教学探索和实践来帮助学生树立正确的地球观和宇宙观。

## 2. 理学类通识课程的创新思路和教学措施

### 2.1. 课程思政创新思路

#### 2.1.1. 文理兼通,挖掘人文内涵

透过具体的点面知识,挖掘现象背后的数理思维、价值观念和文化意义。比如谈及半个世纪以来人类探索日地环境的辉煌历程时,强调人造卫星的工作规模与尖端科学技术的关系,结合人类社会发展现阶段的航天活动、通信、导航等高科技领域的前沿问题,让学生对太阳风暴与人类活动及其与之相关的科技革命与国际竞争、国家安全与经济需求等方面有较为全面和理性的认知[3]。

#### 2.1.2. 榜样引领,培养家国情怀

介绍领域内著名科学家及其生平,例如在介绍我国建国之初空间探测的历史时,着重讲一讲赵九章先生事迹;在讲到我国的“地球空间双星计划”时着重介绍刘振兴院士事迹,在展望我国行星科学的规

划时, 着重介绍万卫星院士的重要贡献等[4]。以他们艰苦卓绝的科学奋斗史激励新时代的年轻人弘扬并继承老一辈科学家精神和家国情怀, 科技报国, 勇攀高峰, 为建设世界科技强国写下新的光辉篇章。

### 2.1.3. 触类旁通, 启发创新精神

课程教学中应注重科学发现过程的介绍, 举一反三, 强调前后知识的迁移, 引导学生融会贯通, 培养创新和实践能力, 鼓励利用现有的信息资源自主学习, 拓展应用性创新, 带领学生关注各领域科学技术的交叉融通[5]。例如在介绍空间探测需求引领的技术革命时, 引入美苏空间竞赛阶段诞生的互联网革命, 伴随着空间探测而涌现的数千项技术突破和技术转化, 如无线电通信、LED 照明、配方奶粉、纸尿裤、真空包装、空气和水净化装置、3D 打印、虚拟机、云计算、太空被等。

## 2.2. 课程教学设计

由于现阶段大学生的心理认知发展体现在从已知到未知、从记忆到理解、从探索规律到培养思维、从能力训练到技能提升的过程, 通识课程《揭秘太阳风暴》通过以下几方面教学设计, 带领学生由浅入深、由表及里地探讨各个主题。

### 2.2.1. 采用问题驱动的启发探究式教学模式

引导学生逐渐形成“剥洋葱”式的思维习惯, 即开启一种“观察现象 - 思考原因 - 凝练科学问题 - 多层次理性分析问题 - 归纳总结”层层递进的认知逻辑。例如在第一教学节段中, 课堂教学的内容设计从人类哲学史上的三个基本命题导入: “我们是谁? 我们从哪儿来? 又将到哪儿去?” 引发学生的思考, 课堂上各抒己见, 从不同的学科角度来回答这三个问题, 然后带领大家从地球科学的角度来解读: 先从人类文明史追溯到生物演化进程, 然后从生命的起源追溯到地球的诞生, 再从地球的演化追溯到宇宙的起源, 最后落脚到人类探索太空的过程中获得的认知突破。

### 2.2.2. 基于学科交叉融合的教学创新探索

鼓励学生充分利用自己的专业技能优势, 开展科普创新创业项目探索, 这不仅能极大地扩展师生的视野, 调动学生的积极性, 还能让不同学科背景的学生在课程自主学习环节中进行思维的碰撞和融合。比如: 引导艺术设计专业的同学将部分章节涵盖的科学原理用科学插画的方式呈现出来; 引导生命科学背景的同学自主探讨地球生物演化史和生命宜居性条件; 而对于工商管理等专业同学, 可鼓励他们利用专业知识评估太阳风暴可能带来的直接和间接的经济损失等。

### 2.2.3. 综合运用智慧教学工具

将“互联网+”技术引入课程教学。首先, 在自主学习平台, 给学生提供丰富的参考资料和科普视频等学习资源, 供学生开展课堂讨论、自主学习和撰写创新报告; 其次, 通过线上课前和课中分别通过雨课堂智慧教学平台开展课件上传、问卷调查、开放性问题讨论、随堂练习及小测验等板块的互动。再次, 借助雨课堂后台数据统计分析学情, 并结合 QQ 群及时收集学生们对教学活动的反馈。

### 2.2.4. 实施多方位的过程性课程评价

过程性课程评价分为课前、课中和课后三个部分, 各部分的评价分值及所对应的教学目标如图 1 所示。其中, 对于课堂互动、小组活动、自由辩论等缺少书面材料的部分, 由教师综合考虑各方面数据给出客观的评价。例如课堂互动可有多种形式, 如知识抢答、自发提问和翻转课堂, 教师根据学生在课堂的积极性和活跃度, 通过雨课堂平台及时予以加分, 学生能及时收到实时的反馈信息, 获得正向激励, 这可以在很大程度上提高学生的参与度。对于课后的创新方案和归纳总结部分, 学生需以书面形式上交, 由任课教师查阅后给分, 评分标准不拘泥于内容、形式和字数等, 而更加注重作品的独立性、原创性和完整性。

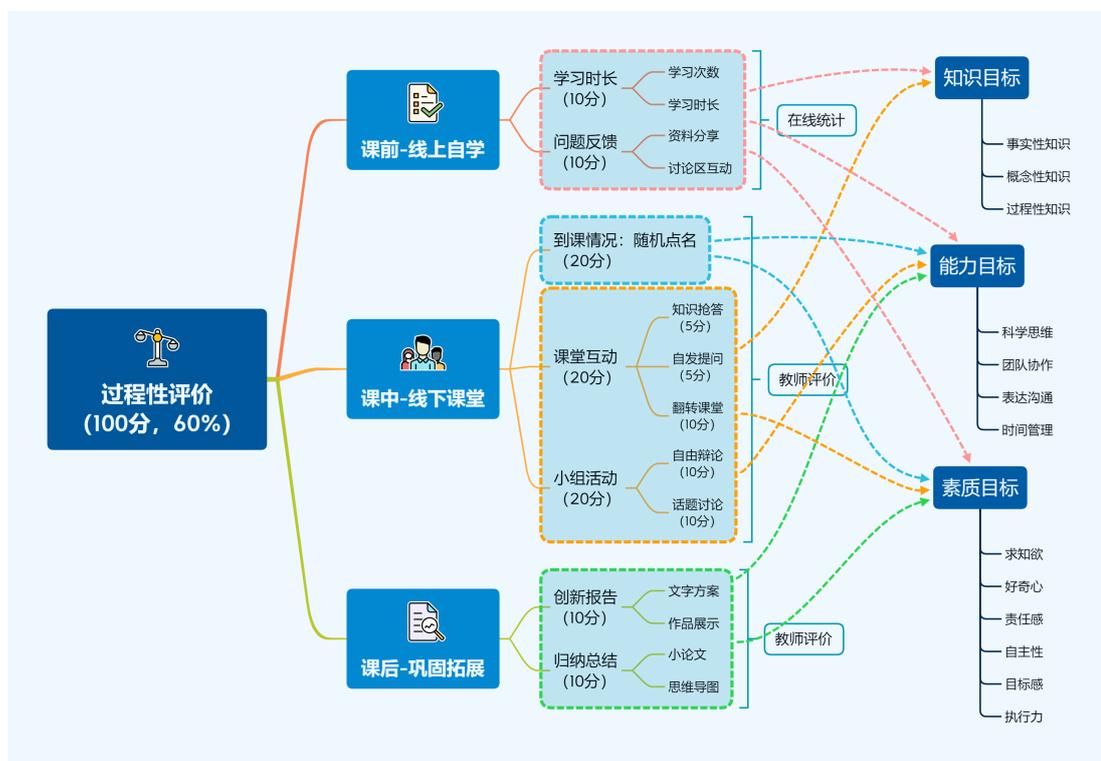


Figure 1. Process evaluation map

图 1. 过程性评价导图

### 2.3. 课程教学方法和途径

本课程拟采用线下为主线线上为辅的形式开展教学。

在课前自主学习阶段, 借助 QQ 群、雨课堂等在线智慧教学工具, 分享优质的学习资源, 鼓励学生通过思考发现并提出问题。另外, 不定期地发送问卷调查, 便于开展各章节相关内容的学情分析。

在课堂集中讲授阶段, 开展多种形式的课堂互动: 在涉及原理性、专业性较强的教学内容时, 采用板书, 或引入丰富的可视化资料(包括精选的纪录片片段、简洁明了的示意图和数字动画等), 帮助学生快速建立起空间立体框架, 理解抽象的物理现象和过程; 在涉及学生比较感兴趣的开放性话题时, 采用翻转课堂, 或通过自由讨论、生讲生评、生讲师评等方式营造自主性、参与性、探索性的学习氛围; 在特定教学节段, 使用实体教具(如等离子体灯、地球 AR 智能模型等)进行演示和实际操作, 充分提升课堂学习体验。

在课后拓展探究阶段, 安排学生分小组轮流完成各节段课程内容的归纳总结, 并自发地围绕一个开放性话题完成创新方案的设计和创作。此外, 鼓励学生充分利用自己的专业技能优势, 开展科普创新创业项目探索。

## 3. 课程教学取得的初步成效

### 3.1. 深入地理解通识教育的内涵

经过课程教学探索和实践, 师生对通识教育均有了较深入的认识: 一方面, 了解了通识中的“通”是贯通的“通”, 即学生要学会融通不同学科的知识, 遇到问题时能够从比较开阔的视角进行思考, 搜集资料, 与人交流合作, 最终形成合理高效解决问题的能力; 另一方面, 通识之“识”不仅仅局限于知

识层面的“识”，更要体现在让学生在自然科学、社会科学、人文科学等多领域广泛地涉猎知识，通过广泛的跨学科学习，更好地规避由过度的专业教育引发的知识碎片化问题[1]。

### 3.2. 使学生获得理性思维的锻炼和认知能力的提升

《揭秘太阳风暴》课程的教学通过跨领域学科知识的汇聚和碰撞，在最大程度上拓宽了学生的视野，帮助他们弄清楚日地空间有趣的自然现象及其背后的基本原理，激发他们的学习兴趣，使之能主动地了解国际前沿科学问题及相关的技术应用。教学过程中通过一些开放性课题的讨论，启发学生从不同视角分析问题，并尝试通过有效的数据和信息建立现象到原理的认知桥梁，逐渐帮助学生建立理性的科学思维，掌握一些重要的学习和评价方法，并逐渐养成积极思考的心智模式，从而提升终生学习自我成长的动力。

## 4. 结语

本文以《揭秘太阳风暴》课程为例，分析了高校理学类通识教育课程建设中存在的困难和教学改革创新举措。通过深度挖掘课程思政要素，采用问题驱动的探究式教学模式，充分考虑学科间的交叉融通，综合运用智慧教学工具，实施全方位的过程性课程评价，理工类通识教育课程有望发挥其潜在价值，将“以人为本”的教学理念贯穿始终，为实现“全面发展”的人才培养目标贡献一份力量。

## 基金项目

本文由云南大学 2021 年度校级教育教学改革研究项目资助(项目编号: 2021Y29)。

## 参考文献

- [1] 聂迎娉, 傅安洲. 课程思政: 大学通识教育改革新视角[J]. 大学教育科学, 2018(5): 6.
- [2] 霍明英, 齐乃明, 赵钧, 范子琛, 刘延芳, 姚蔚然. 世界深空探测发展史中的课程思政建设与思考[J]. 教育进展, 2021, 11(5): 1649-1653.
- [3] 刘亚辉, 仇斌, 季学武. 两线一格: 课程思政在工科课程中的探索[J]. 北京教育(德育), 2021(2): 42-45.
- [4] 庞海苻. 通识教育课程: 问题与对策[J]. 大学(学术版), 2011(5): 15-22.
- [5] 谢素超, 杨诗晨. 高校理工科专业课思政元素的挖掘与探索[J]. 教育教学论坛, 2022(43): 113-116.