民族地区理工科课程思政的文化融入研究——以原子物理学为例

郭陈威
四川民族学院，四川 甘孜 626001
DOI:10.61369/EIR.2026100009

摘　　要： 民族地区高校理工科课程思政面临通用案例缺乏地域贴近性的现实困境。本文以甘孜藏族自治州为例，系统挖掘当地民族文化、红色文化与生态智慧中可与《原子物理学》课程相结合的思政元素。研究建立了原子模型演化、电子跃迁与光谱、核物理、量子力学等核心知识点与藏族宇宙观、长征历史、唐卡颜料、生态理念等文化资源之间的映射关系，构建了五位一体的思政融合框架。甘孜州特色文化为原子物理学课程思政提供了独特的在地化资源库，该框架突破了通用案例的局限，可为民族地区理工科课程思政建设提供可迁移的理论参考。

关 键 词： 原子物理学；课程思政；民族地区；思政元素挖掘

Research on Cultural Integration of Ideological and Political Education in Science and Engineering Courses in Ethnic Minority Areas: A Case Study of Atomic Physics

Guo Chenwei
Sichuan Minzu College, Ganzi, Sichuan 626001

Abstract: The ideological and political education of science and engineering courses in colleges and universities in ethnic minority areas faces the practical dilemma that general cases lack regional relevance. Taking Ganzi Tibetan Autonomous Prefecture as an example, this paper systematically excavates the ideological and political elements in local ethnic culture, red culture and ecological wisdom that can be combined with the course of Atomic Physics. The research establishes the mapping relationship between core knowledge points such as atomic model evolution, electron transition and spectrum, nuclear physics, quantum mechanics and cultural resources such as Tibetan cosmology, Long March history, Thangka pigments, and ecological concepts, and constructs a five-in-one ideological and political integration framework. The characteristic culture of Ganzi Prefecture provides a unique localized resource library for the ideological and political education of atomic physics courses. This framework breaks through the limitations of general cases and can provide a transferable theoretical reference for the construction of ideological and political education of science and engineering courses in ethnic minority areas.

Keywords: atomic physics; curriculum ideological and political education; ethnic minority areas; ideological and political element mining

引言

教育的根本问题在于“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”。2016年，全国高校思想政治工作会议首次明确提出，所有课程都应守好各自阵地、承担育人责任，实现知识传授与价值引领的有机统一[1]。2020年，教育部颁布《高等学校课程思政建设指导纲要》，标志着课程思政进入系统化、规范化建设的新阶[2]。《纲要》要求所有高校、所有教师、所有课程都承担好育人责任，形成全员全程全方位育人大格局，并重点围绕理想信念、家国情怀、文化素养、道德修养等内容优化供给，实现价值引导与知识能力培养的内在统一。

在此政策背景下，原子物理学作为物理学专业的核心基础课程，其发展历程中蕴含丰富的科学探索精神、唯物辩证思想以及科技报国的生动案例，被学界普遍认为具有丰富的思政教育价值[3-4]。越来越多研究者致力于从原子物理学的教学内容中挖掘思政元素，探索将价值引领自然融入专业教学的路径[5-7]。这些研究为民族地区高校结合本地文化资源开展原子物理学课程思政提供了理论参照。

基金项目：四川民族学院2024—2026年校级高等教育人才培养质量和教学改革项目“原子物理学课程思政探究与实践”（XJYB202448）。
作者简介：郭陈威（1997.09—），男，汉族，四川成都人，硕士，助教，研究方向为物理教育、等离子体物理。

 Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

一、民族地区高校原子物理学课程思政的特殊性

与一般高校相比，民族地区高校在开展原子物理学课程思政时具有明显特殊性，主要体现在以下两个方面。

一是学生主体特征与认知差异带来的挑战。民族地区高校生源以少数民族学生为主，部分学生可能因语言环境及文化背景差异，在汉语理解和科学抽象思维方面面临特定挑战。原子物理学概念抽象、理论性强，若思政素材脱离学生的生活经验和文化语境，容易导致情感认同不足，使价值引领流于形式。

二是通用思政案例的地域与文化贴近性不足。当前原子物理学课程思政研究中常用的案例，多以西方物理学家故事、“两弹一星”元勋事迹等为主。这些素材虽具有普遍教育意义，但与民族地区学生的民族文化、家乡发展缺乏直接关联，其感染力有所削弱。

与此同时，民族地区拥有丰富的在地化文化资源，为课程思政的本土开发提供了独特优势。以甘孜州为例，其藏族传统宇宙观、长征红色历史、非遗技艺及高原生态保护理念等，蕴含朴素唯物主义思想、爱国主义精神、工匠精神及生态智慧，与原子物理学知识点存在天然契合点。本研究通过系统挖掘并转化这些资源，有助于弥合科学与传统文化之间的认知隔阂，增强学生文化自信，提升课程思政的针对性与实效性。

二、甘孜州民族地区文化资源及其思政价值分析

（一）藏族传统宇宙观与自然哲学

藏族传统宇宙观蕴含丰富的自然哲学智慧，其中最具代表性的是“地、水、火、风、空”五大种元素观念。该观念认为，宇宙万物由五种基本元素和合生成，“五大种”并非孤立存在，而是动态平衡、相互转化的整体系统。就其哲学内涵而言，“五大种”既建立了以物质元素解释世界多样性的路径，又蕴含“关系性本体论”倾向：元素之间没有绝对主宰关系，互为条件、彼此资生，事物生灭是五大元素相互作用的结果，而非单一独立实体的自我演化。这一思想与原子物理学存在深层精神共通性：现代物理学已超越将物质还原为孤立粒子的经典原子论，转而强调粒子间关系、场与物质的相互作用、对称性原理对物质结构的约束，二者均拒绝将宇宙视为孤立部分的机械叠加，倾向于整体性、关系性的存在图景。

藏族传统宇宙观可引导学生理解不同文明对物质本原的共同探索，培养朴素唯物主义思想与整体系统观。通过跨文化比较辨析，学生能认识各文明思维方式的独特贡献，辨识人类理性的共同追求，理解“多元”与“共通”的辩证关系。这种认知既有助于增强对民族文化的理性认同，也能在跨文化视域中深化对科学本质的理解：科学并非某一文明的专属产物，而是全人类共同参与的精神事业。

（二）甘孜州红色文化资源

甘孜州是红军长征途中的重要驻留地，红军在此活动长达15个月，留下了飞夺泸定桥、甘孜会师、藏汉团结等一系列重大历史事件。1935年5月29日，飞夺泸定桥战斗中，22名战士冒着枪林弹雨攀爬铁索，展现了攻坚克难、不怕牺牲的革命英雄主义精神。红军在甘孜期间，严格执行党的民族政策，尊重藏族群众的宗教信仰和风俗习惯，赢得了广泛拥护。藏族爱国人士格达活佛与红军结下深厚情谊，藏族群众组成的“牦牛运输队”为红军提供了重要物资保障，谱写了藏汉军民团结一心、生死与共的壮丽篇章甘孜红色文化资源蕴含爱国主义、民族团结和艰苦奋斗精神，与原子物理学课程的“两弹一星”精神、科学家精神高度契合，老一辈科学家的奉献事迹与红军在甘孜的英雄壮举相呼应。将长征精神融入《原子物理学》课程教学，可以引导学生在学习核物理知识时，体会科技报国的家国情怀，强化民族团结意识，培育攻坚克难、勇于探索的科学精神与意志品质。

（三）非遗技艺中的科学智慧

藏族非遗文化凝聚了民族的智慧，唐卡矿物颜料制作、藏药加工等传统技艺里藏有丰富的科学道理，唐卡绘画会用到朱砂（HgS）、蓝铜矿（$Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$）、雄黄（AsS）等天然矿物作为颜料，矿物中金属元素的电子运动会产生特殊的光谱，让颜料呈现出不同的色彩，这一点能通过现代原子光谱学的知识解释清楚，藏药的加工过程会经过高温烧制、精细研磨等步骤改变药物的特性，这其中包含了对物质内部结构变化的认识。

这些非遗技艺展现出的认真细致、专注坚持的工匠精神，能成为培养学生严谨学习态度的鲜活素材，传统技艺里对微小粒子的认识，能把民族传统文化和现代物理学连接起来，能帮助学生理解科学知识的普遍规律与人类认知的相通之处，弄清传统技艺背后的科学道理，能引导学生重新认识民族文化的价值，消除传统文化与现代科学对立的看法，能增强文化自信与民族自豪感。

（四）高原生态保护理念

甘孜州是长江和黄河上游重要的生态保护屏障，藏族人民一直保留着“神山圣湖”的传统信仰，把高原上的雪山和湖泊当作神圣不可侵犯的自然事物，形成了不随意砍伐树木、开垦土地和污染环境的习惯，这样的做法维持了高原生态系统的稳定与平衡，这样的传统观念和现代生态保护理念十分接近，体现了人与自然和谐相处的简单智慧。

“神山圣湖”的信仰包含了尊重自然、珍惜生命的生态理念，在原子物理学的课程里，把这样的理念和核物理知识结合到一起，在讲解放射性物质和核废料处理的内容时，引导学生思考使用核技术时要承担的生态责任，藏族人民保护自然的意识，和现代科学对高原生态环境脆弱特点的认识是一致的。

三、原子物理学课程内容与甘孜文化思政元素的映射体系

（一）原子模型演化与藏族“五大种”宇宙观

原子物理学中的原子模型，从道尔顿实心球模型、汤姆孙葡萄干布丁模型、卢瑟福行星模型到玻尔量子化模型不断迭代，体现了人类对物质微小结构的认识越来越深入。藏族传统宇宙观里的“地、水、火、风、空”五大种元素观念，也是对世界本源的

Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

探索，“五大种”理论认为世间万物都由五种基本元素组合而成，这和古希腊四元素说、中国古代五行说的思路很相近，都是从物质本身去寻找解释宇宙的答案

将两者对比，能看到不同文明探索物质本源的相似过程。科学理论的发展过程表明，所有的认知都在慢慢靠近更真实的规律，民族文化里的自然哲学能为理解这个过程提供不同文化的参考。引导学生理解科学知识的发展过程，能培养学生的独立思考能力，理解多种文明看待物质世界的方式，消除科学与传统文化之间的距离，增强对民族文化的认同感。

（二）原子核物理与长征精神及核安全生态责任

原子核物理包含放射性、半衰期、核反应以及核技术运用等相关内容，核物理领域的进步和国家国防建设有着紧密的联系，“两弹一星”事业中，老一辈科学家能在艰苦的环境中隐姓埋名、无私奉献，铸就了伟大的科学报国精神。这一精神与长征精神有着同等分量，都充分展现出心中的家国情怀与不畏艰难的奋斗品格，甘孜州留存着红军长征时期的重要足迹，当地藏族群众曾经组建“牦牛运输队”等队伍全力支援红军，展现出各民族紧紧相依的珍贵面貌

把长征精神融进核物理课堂教学当中，能引导学生读懂科学技术对于中华民族伟大复兴起到的推动力量，唤醒学生投身科技报效祖国的使命感。同时，还可以结合甘孜州高原地区的生态保护想法，借鉴“神山圣湖”信仰里对大自然的敬重，在讲授核废料处置、核安全等相关知识时，引导学生思索运用核技术所要承担的生态使命，让学生磨炼迎难而上的拼搏意志，建立起科学层面的道德观念，在助力国家向前发展的同时守护好自然生态环境。

（三）电子跃迁与唐卡矿物颜料呈色原理

原子物理学中，电子在不同能级之间跃迁时会吸收或辐射特定波长的光，形成特征光谱。不同元素的原子因核外电子排布与能级结构不同，其光谱线位置各异，这正是物质呈色的微观本质。以唐卡绘画常用的矿物颜料为例：朱砂（HgS）中的汞原子，电子在特定能级间跃迁时吸收蓝紫色光、反射红色光，从而呈现鲜艳的红色；蓝铜矿中的铜离子，电子跃迁使其呈现蓝色。这些传统颜料历经千年不褪色，源于其矿物晶格稳定、电子跃迁所需能量较高，不易被可见光破坏。

藏族传统工艺背后蕴含着现代科学原理，打破了“技艺落后于科学”的刻板印象。唐卡画师虽不了解电子跃迁，却在长期实践中掌握了矿物呈色的规律，体现了经验智慧与科学理性的内在统一。通过将原子光谱知识与学生身边的文化遗产相结合，能够有效增强学生对民族文化的自豪感和自信心，同时激发学习原子物理的兴趣，实现科学素养与文化认同的双重提升。

（四）量子力学基本概念与藏族辩证思维

量子力学提出的波粒二象性，揭示出微观粒子同时具备波与粒子的双重特质，不确定性原理则点明物理层面里测量精度本身存在固有的局限，这些概念打破了经典物理固有的思考模式，带有浓厚的辩证思考特点。藏族文化流传的《格萨尔王》史诗饱含对立统一的思想，英雄与妖魔、战争与和平、毁灭与拯救相互交织共存，展现出矛盾双方彼此依存、互相转化的辩证逻辑。

这一关系体现出跨文化科学哲学对话，使学生认识到不同文明在面对世界复杂性时产生了相似的思维方式。通过比较量子理论与藏族辩证思维，能够培养学生的批判性思维和辩证思维，提升文化自信与哲学素养，同时强化对量子概念的理解。

（五）核聚变与高原清洁能源及生态建设

原子核结合能是核子结合成原子核时释放的能量，核聚变是轻核结合为重核并释放巨大能量的过程，太阳能量即来源于此，而太阳能、地热能是高原地区丰富的清洁能源。甘孜州地处青藏高原东南缘，年日照时数达2000—2600小时，太阳能、地热资源得天独厚，具备发展绿色能源的天然条件。

藏族传统“神山圣湖”崇拜蕴含尊重自然、适度取用的生态智慧，与现代生态文明理念高度契合。将这一理念与核聚变、清洁能源知识结合，可引导学生认识到：科学技术的最终目的是服务人与自然和谐共生，而非无节制索取自然，引导学生思考如何利用所学推动民族地区绿色发展。核聚变能源清洁高效的特点与高原生态保护需求高度契合，借此可培养学生扎根民族地区、服务家乡发展的使命感，将个人成长融入国家绿色发展战略和民族地区可持续发展之中。

四、结束语

甘孜州丰富的民族文化、红色历史和生态智慧资源，为民族地区高校原子物理学课程思政提供了多层次、多维度的融合素材。本文构建了“科学精神＋民族文化认同＋民族团结＋家国情怀＋生态责任”五位一体的思政融合框架，建立了原子模型演化、电子跃迁、原子核物理、量子力学及核聚变等核心知识点与甘孜文化的五组具体映射关系。研究表明，立足地方文化资源进行在地化思政元素开发，能够有效弥合科学与传统文化之间的认知隔阂，为民族地区高校理工科课程思政建设提供切实可行的理论支撑。

参考文献

[1] 习近平 . 在全国高校思想政治工作会议上的讲话 [N]. 人民日报 ,2016-12-09.

[2] 教育部 . 高等学校课程思政建设指导纲要 [Z].2020.

[3] 刘月 , 卢宏 , 刘云 ." 大思政 " 背景下原子物理学教学改革探索实践 [J]. 贵州工程应用技术学院学报 ,2025,43(3):146-153.

[4] 武寄洲 , 李鹏 , 李志坚 , 等 ." 原子物理学 " 课程思政建设的实现路径探究 [J]. 教育理论与实践 ,2022,42(9):33-37.

[5] 倪超 , 张志远 , 张怀勇 , 等 .《原子物理学》课程思政元素的挖掘 [J]. 内江师范学院学报 ,2024,39(12):107-111.

[6] 柴花斗 , 张洁 , 王丽丽 , 等 . 基于思政教育的原子物理学教学改革探索 [J]. 郑州师范教育 ,2025,14(3):42-45.

[7] 郝艳玲 , 张星 , 王传坤 , 等 . 课程思政背景下原子物理学教学改革探索与实践 [J]. 兴义民族师范学院学报 ,2022,(3):74-78.

 Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License