

新时代教育改革与科学思维培养

课程目标：

新时代科学教育的一个重要目标是培养学生的科学思维能力，进而提升学生的创造力以及开创性科学探究的能力。本课程将对科学思维的理论、评测和教学进行专门的介绍并开展互动学习项目。本课程面向关注中国学生科学思维养成的本科生、研究生，以及大学、中小学校教师和管理者，旨在引导学习者将科学思维系统地融合进中小学以及大学的科学教育实践中。主讲教师在科学思维研究深耕多年，在教学过程中将综合丰富的文献和国际前沿研究成果，为学习者提供从理论到实践的完整学习体验。为同学们科学教育领域的学习和发展提供扎实的理论基础和实践能力。

教师风采



包雷，俄亥俄州立大学物理学系和教育学院双聘教授，复旦大学高等教育研究所讲座教授，全球华人物理及天文学会副会长，研究领域包括：科学思维模型和测评、科学教育的知识整合深度学习模型和测评、中美教育比较、信息和复杂系统理论模型及社会过程演变模型、智能学习机制、认知理论和教育模型、科学哲学及认识论模型等。包雷教授驻车多项美国国家自然科学基金项目，主要研究成果发表在 SCIENCE 等国际著名期刊。



田凌晖，复旦大学高等教育研究所，副研究员，主要从事教育政策、教与学质量评价、教师专业胜任力领域的研究和教学。



马世红，复旦大学物理学系，教授，中国物理学会物理教学委员会副主任委员，上海市物理教育教学研究基地常务副主任，获得上海市“曙

光学者”、复旦大学校长奖等荣誉。

课程设置

1. 教学内容及授课安排

本课程授课时间为7月25-27日，共18学时，具体授课内容涉及循序渐进的三个部分：

7月25日

科学思维的文献和理论学习：学习新的理论框架，建立关于科学思维能力正确的定义和概念。

7月26日

科学思维的评估：学习科学思维能力的评估方法和量表应用，并学会使用量表进行研究和教学测评。

7月27日

科学思维的教学：学习科学思维能力培养的探究教学方法，并实践设计课件。

2. 课程考核及成绩评定

本课程采用形成性评价和终结性评价相结合的方式对学习者的学习成效进行考核。根据学习者的考勤、课堂参与表现和作业质量进行综合评定。

3. 教学参考资料

①Lei Bao, Tianfan Cai, Kathy Koenig, Kai Fang, Jing Han, Jing Wang, Qing Liu, Lin Ding, Lili Cui, Ying Luo, Yufeng Wang, Lieming Li, Nianle Wu, “Learning and Scientific Reasoning”, Science, Vol. 323. no. 5914, pp. 586 - 587 (2009).

②Lei Bao, Kathleen Koenig, Yang Xiao, Joseph Fritchman, Shaona Zhou, Cheng Chen, (2022) Theoretical model and quantitative assessment of scientific thinking and reasoning, Physical Review Physics Education Research, 18 (1), DOI:<https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.010115>.

③Zhou, S., Han, J., Koenig, K., Raplinger, A., Pi, Y., Li, D., Xiao, H., Fu, Z., & Bao, L. (2016) Assessment of Scientific Reasoning: the Effects of Task Context, Data, and Design on Student Reasoning in Control of Variables, Thinking Skills and

Creativity, 19, 175 - 187.

4. 联系方式（授课教师或助教联系方式均可）

课程负责人：田凌晖，65643186

课程助教：丁仲倩，15201935975