

“人工智能牛顿”：一个无需先验物理知识、 由概念驱动的物理定律发现系统

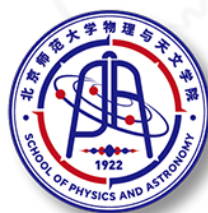
人类科学发现当前存在的局限性，使得一种新的研究范式成为必要。尽管人工智能（AI）领域的进展提供了一个极有前景的解决方案，但让人工智能模仿人类式的科学发现仍然是一个有待解决的挑战。为了应对这一挑战，我们提出了“人工智能牛顿”（AI-Newton），这是一个由概念驱动的发现系统，能够从原始数据中自主推导出物理定律，无需监督，也无需预先具备物理知识。该系统整合了一个以物理概念为核心的知识库和知识表征，以及一套自主发现的工作流程。作为概念验证，我们将“人工智能牛顿”应用于大量牛顿力学问题。在给定带有噪声的实验数据的情况下，该系统利用自主定义的概念，成功地重新发现了基本定律，包括牛顿第二定律、能量守恒定律和万有引力定律。这一成就标志着朝着人工智能驱动的自主科学发现迈出了重要的一步。

报告人：马滢青 教授（北京大学）

马滢青，北京大学物理学院博雅特聘教授。2006年在武汉大学获得本科学位；2011年在北京大学获得博士学位；2011-2015年先后在美国布鲁克海文国家实验室和马里兰大学进行博士后研究；2015年至今在北京大学工作。研究兴趣包括量子场论方法、标准模型精确检验、色禁闭与强子化机制、物理与人工智能等，并在重夸克偶素产生机制、质子结构、费曼积分求解方法、对撞机物理等具体问题上做出了系列国际领先的工作。在学术期刊共发表论文70余篇，包括14篇Physical Review Letters。2023年获国家杰出青年科学基金支持，2024年因“费曼积分的研究推动粒子物理发展”被授予陈嘉庚青年科学奖。



物理楼106 2025.5.21, 13: 30



北京师范大学物理与天文学院
SCHOOL OF PHYSICS AND ASTRONOMY, BEIJING NORMAL UNIVERSITY