# Article information:

材料领域知识嵌入的机器学习 - 中国知网
[https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=3uoqIhG8C44YLTlOAiTRKibYlV5Vjs7iJTKGjg9uTdeTsOI\_ra5\_XYKjbZYDNHYic06DuACWZAiL57hZ29lI71dROrYvvKhr=NZKPT](https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=3uoqIhG8C44YLTlOAiTRKibYlV5Vjs7iJTKGjg9uTdeTsOI_ra5_XYKjbZYDNHYic06DuACWZAiL57hZ29lI71dROrYvvKhr&uniplatform=NZKPT)

# Article summary:

1. 数据驱动的机器学习在材料性能优化和新材料设计中被广泛应用，但由于缺乏材料领域知识的指导，其结果常常与基本理论认知或材料原则在实际应用中不一致。

2. 为了解决数据驱动机器学习在材料领域面临的三大矛盾（高维度和小样本数据之间的矛盾、模型准确性和易用性之间的矛盾以及模型学习结果与领域专家知识之间的矛盾），提出了嵌入材料领域知识的机器学习作为调和策略。

3. 针对机器学习“目标定义-数据准备-数据预处理-特征工程-模型构建-模型应用”整个过程，分析相关基础和探索性工作，讨论了在每个阶段实现材料领域知识嵌入的关键技术。同时展望了嵌入材料领域知识的机器学习发展所面临的机遇和挑战。

# Article rating:

Appears moderately imbalanced: The article provides some useful information, but is missing several important points or pieces of evidence that would be required to present the discussed topics in a balanced and reliable way. You are encouraged to seek a more balanced perspective on the presented issues by exploring the provided research topics and looking at different information sources.

# Article analysis:

作为一篇学术论文，该文章在介绍材料领域机器学习的应用和挑战方面提供了一些有价值的见解。然而，在其分析中存在一些潜在的偏见和不足之处。

首先，文章没有充分考虑到数据本身可能存在的偏差或噪声对机器学习结果的影响。此外，文章也没有探讨如何处理缺失数据或异常值等问题。

其次，文章提出了“材料领域知识嵌入”的方法来解决机器学习中遇到的矛盾。然而，该方法并没有提供足够的证据来支持其有效性，并且也没有探讨其他可能的解决方案。

此外，文章似乎过于强调了机器学习与材料领域专家知识之间的矛盾。实际上，在实践中，这两者可以相互补充和促进。

最后，文章未能平等地呈现双方观点，并且缺乏对可能风险和局限性的深入探讨。

因此，需要更全面、客观、科学地评估机器学习在材料领域中的应用，并探索更多有效解决方案。

# Topics for further research:

* Data bias and noise in material science machine learning
* Handling missing data and outliers in material science machine learning
* Evaluation of the effectiveness of material science knowledge embedding in machine learning
* Alternative solutions to the conflicts between machine learning and material science expertise
* Complementary relationship between machine learning and material science expertise
* Risks and limitations of machine learning in material science applications

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/bf345b72de378a111807728cbe56e8d7>