# Article information:

A Classification-Based Surrogate-Assisted Evolutionary Algorithm for Expensive Many-Objective Optimization | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8281523>

# Article summary:

1. 本文提出了一种基于分类的代理辅助进化算法（CSEA），用于解决昂贵的多目标优化问题。与传统的代理辅助算法不同，CSEA的代理模型旨在学习候选解与一组选定参考解之间的支配关系，而不是候选解之间的支配关系。

2. 文中介绍了一种通过验证数据集来估计可靠性程度的方法，将目标空间分为三个不确定性区域。这些不确定性信息在代理管理中起着重要作用。

3. 与其他使用代理模型进行逼近适应度或目标函数、或者预测候选解之间支配关系的代理辅助算法相比，CSEA只需要一个单一的代理模型，并且其对支配关系的预测更加可靠。

# 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:

这篇文章介绍了一种基于分类的辅助进化算法，用于解决昂贵的多目标优化问题。文章指出现有的辅助进化算法主要适用于低维度的单目标或多目标优化问题，并不适合于多目标优化问题。为了解决这个问题，文章提出了一种使用人工神经网络来预测候选解与参考解之间支配关系的辅助多目标进化算法。该算法将预测中的不确定性信息与支配关系结合起来，选择有潜力的解进行真实目标函数评估。通过模拟实验，文章证明了该算法在一组多目标优化测试问题上优于现有的进化算法。

然而，这篇文章存在一些潜在的偏见和局限性。首先，文章没有详细讨论选择何种类型的代理模型以及如何确定代理模型应该预测什么。这些因素对于设计有效的辅助优化算法非常重要，但是文章只是简单地提到了这些挑战，并没有给出具体解决方案。

其次，文章没有充分考虑到代理管理对SAEA性能的影响。代理管理是决定当前种群中哪个解应该使用昂贵FE方法重新评估的关键因素，但是文章没有提供关于如何进行代理管理的详细讨论。

此外，文章没有提供足够的证据来支持所提出算法的优越性。虽然作者通过模拟实验表明该算法在多目标优化测试问题上表现良好，但是缺乏对其他进化算法进行全面比较的实验结果。这使得读者难以确定该算法是否真正优于现有方法。

最后，文章没有探讨可能存在的风险或局限性。例如，使用人工神经网络作为代理模型可能会受到数据不足或过拟合等问题的影响。文章也没有平等地呈现双方观点，并且可能存在宣传内容或偏袒特定方法的倾向。

综上所述，尽管这篇文章提出了一种新颖的分类辅助多目标进化算法，但它存在一些潜在的偏见和局限性。未来的研究应该更加全面地考虑代理模型选择、代理管理和风险评估等因素，并提供更多实验证据来支持所提出算法的有效性和优越性。

# Topics for further research:

* 代理模型选择
* 代理模型预测内容确定
* 代理管理
* 实验证据不足
* 风险评估
* 偏见和局限性

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/127688bdc21979cece2e9aaf0a354d94>