# Article information:

Temperature field evolution of mass concrete: From hydration dynamics, finite element models to real concrete structure - ScienceDirect  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352710222017053?via%3Dihub=>

# Article summary:

1. The hydration of Portland cement in mass concrete can generate a significant amount of heat, which can lead to temperature differences within the structure and increase the risk of cracking.

2. Researchers have developed various methods, such as finite element models, to calculate the temperature field of mass concrete and predict the occurrence of temperature cracks.

3. A new method is proposed in this study, which involves using a neural network algorithm to obtain parameters for a kinetic model of cement hydration. This model is then used to calculate the temperature field of mass concrete more accurately.

# 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:

这篇文章主要讨论了大体积混凝土的温度场演化问题，从水化动力学、有限元模型到实际混凝土结构进行了研究。文章首先介绍了波特兰水泥的历史和水化反应的特点，然后讨论了控制混凝土内部温度场和应力场变化的方法，以及添加辅助胶凝材料对水化放热的影响。接着介绍了一些已有的研究成果，包括使用有限元模拟程序计算温度和应力场、使用自行开发的有限元代码预测大坝温度裂缝等。最后，提出了一种新的计算大体积混凝土温度场的方法，并与其他三种热源函数进行比较。

然而，这篇文章存在一些潜在偏见和片面报道。首先，在介绍波特兰水泥时，作者只提到了其优点和广泛应用，并没有提及可能存在的缺点或替代品。其次，在讨论控制温度场变化的方法时，作者只提到了优化原材料、改进施工技术和调整结构设计等方案，并没有考虑其他可能的方法或策略。此外，文章中提到的研究成果主要集中在有限元模拟和实际工程应用方面，缺乏对其他可能的研究方法或结果的探讨。

此外，文章中提出的新方法虽然使用了BP神经网络获取水泥水化动力学模型的六个参数，并结合Taylor方程计算了水泥水化放热的时间演化，但并没有提供足够的证据来支持这种方法的有效性。文章也没有探讨该方法与其他已有方法之间的差异或优势。

另外，文章中还存在一些未探索或未解决的问题。例如，在讨论温度场变化时，并没有考虑混凝土内部温度分布不均匀导致的应力集中和裂缝形成等问题。此外，文章也没有提及可能存在的风险或挑战，以及如何解决这些问题。

总体而言，这篇文章在介绍大体积混凝土温度场演化问题方面提供了一些有价值的信息，但存在一些潜在偏见、片面报道和缺失考虑点。进一步研究和探讨是必要的，以完善对该问题的理解和解决方案。

# Topics for further research:

* 波特兰水泥的缺点或替代品
* 其他控制温度场变化的方法或策略
* 其他可能的研究方法或结果
* 新方法的有效性证据
* 新方法与其他已有方法的差异或优势
* 混凝土内部温度分布不均匀导致的应力集中和裂缝形成问题

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/940245c449ba41991015327a807ae2fd>