# Article information:

CFD Simulation of Airflow and Heat Transfer During Forced‐Air Precooling of Apples - Han - 2017 - Journal of Food Process Engineering - Wiley Online Library  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jfpe.12390>

# Article summary:

1. 通过CFD模拟研究了不同气流速度对苹果强制对流冷却过程中温度分布的影响，发现增加气流速度可以提高冷却速率和热传递通量，降低冷却时间。但当气流速度达到2.5m/s时，进一步增加气流速度只会浪费能源而不会显著提高冷却效果。

2. 研究了呼吸热对水果温度变化的影响，结果表明呼吸热对水果温度变化的影响可以忽略不计。

3. 该研究为优化水果强制对流冷却过程提供了理论依据，并有助于减少能源消耗。同时也为保证园艺产品质量和安全、延长其储存和货架寿命提供了可靠的理论基础。

# 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:

该文章是一篇关于苹果强制对流冷却过程中空气流动和热传递的CFD模拟研究。文章提出了不同空气流速对苹果温度分布的影响，并得出了增加空气流速可以提高冷却速率和热传递通量，减少冷却时间的结论。同时，文章还探讨了呼吸热对水果温度变化的影响，并通过实验验证了模型预测结果与实际测量结果的一致性。

然而，该文章存在以下问题：

1. 偏重技术细节而忽略实际应用：虽然文章提到了这项研究对于保证园艺产品质量和安全以及延长其储存和货架寿命具有重要意义，但是文章主要关注技术细节而缺乏对实际应用场景的深入探讨。

2. 缺乏风险评估：文章没有考虑到可能存在的风险因素，如环境污染、能源消耗等。

3. 片面报道：文章只关注了增加空气流速可以提高冷却速率和热传递通量，但没有探讨其他可能影响冷却效果的因素，如苹果大小、形状等。

4. 缺乏证据支持：文章提到呼吸热对水果温度变化的影响可以忽略不计，但没有提供足够的证据支持这一结论。

5. 偏袒：文章没有平等地呈现双方观点，而是偏袒了强制对流冷却技术。

综上所述，该文章虽然提供了有关苹果强制对流冷却过程中空气流动和热传递的CFD模拟研究结果，但存在一些潜在偏见和局限性。未来的研究应该更加注重实际应用场景，并考虑到可能存在的风险因素。

# Topics for further research:

* Practical application of forced convection cooling for apples
* Risk assessment for forced convection cooling technology
* Factors affecting cooling efficiency besides air flow rate
* Evidence supporting the negligible effect of respiration heat on fruit temperature
* Balanced presentation of opposing viewpoints on forced convection cooling
* Consideration of potential environmental and energy consumption impacts

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/f40b9fbeb2adb3567d127f59f1441c67>