# Article information:

Comprehensive Assessment of Avalanche Operating Boundary of SiC Planar/Trench MOSFET in Cryogenic Applications | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9246306>

# Article summary:

1. SiC planar/trench MOSFETs' avalanche capability is systematically evaluated and analyzed over the temperature range of 90 to 340 K, with the highest avalanche energy density of 171.24 mJ/mm2 at 90K indicating great application potential in cryogenic electronics.

2. The essential mechanisms and temperature dependence of avalanche failure under cryogenic conditions are explored through various analysis methods, including TCAD simulations, unclamped inductive switching characterizations, and transient junction temperature prediction.

3. An avalanche capability model of SiC MOSFET is proposed to define the safe avalanche operation boundary (AOB) under cryogenic conditions, which can be used to accurately evaluate and predict the avalanche capability of SiC planar/trench MOSFETs for cryogenic converter design.

# 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:

作为一篇关于SiC MOSFET在低温应用中的文章，该文对其进行了系统评估和分析。然而，在阅读过程中，我们发现该文章存在以下问题：

1. 偏重技术细节而忽略实际应用

该文章主要关注SiC MOSFET在低温下的avalanche能力，但是却没有提及这种能力对实际应用的影响。例如，在航空航天领域，低温环境下电子设备的可靠性是至关重要的。因此，如果作者能够探讨SiC MOSFET在这个领域中的潜在应用，并且将其avalanche能力与其他同类产品进行比较，那么这篇文章就会更有意义。

2. 缺乏对风险和安全问题的考虑

尽管该文章提到了avalanche能力对电子设备可靠性的重要性，但是它并没有探讨可能出现的风险和安全问题。例如，在某些情况下，avalanche事件可能导致设备故障或甚至爆炸。因此，在评估SiC MOSFET的avalanche能力时，作者也应该考虑到这些潜在风险，并提供相应的解决方案。

3. 缺乏平等呈现双方

该文章主要关注SiC MOSFET的优点和应用潜力，但是却没有提及其他同类产品的优缺点。这种偏袒可能会导致读者对SiC MOSFET的评估存在误导。

4. 缺乏实证数据支持

尽管该文章提供了一些TCAD模拟结果和实验数据，但是它并没有提供足够的实证数据来支持其结论。例如，在评估avalanche能力时，作者只提供了一个最高能量密度值，并没有提供更多的数据来支持其结论。

综上所述，虽然该文章对SiC MOSFET在低温环境下的avalanche能力进行了系统评估和分析，但是它也存在一些问题。如果作者能够更加平衡地呈现双方、考虑到风险和安全问题，并提供更多的实证数据来支持其结论，那么这篇文章就会更有说服力。

# Topics for further research:

* SiC MOSFET在实际应用中的影响
* 风险和安全问题的考虑
* 平等呈现其他同类产品的优缺点
* 实证数据支持的不足
* SiC MOSFET在航空航天领域中的潜在应用
* 解决SiC MOSFET的avalanche事件可能导致的问题的方案

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/4e72fe7f6846450ce5dfca1ffd65b69d>