

500 篇孤子摘要总结

Leichao Xu and Tie Zhang

September 5, 2020

Abstract

从 web of knowledge 中搜索关键词 soliton, 导出排名 500 的文献及摘要, 通过阅读部分文献, 了解当前孤子研究的主流方向, 例如: 特殊材料中孤子的产生以及其稳定性研究, 光纤中孤子解的研究, 利用孤子来产生逻辑门的研究, 以及求孤子解的问题等, 另外有一些前沿性的研究, 如超光速孤子的概念, 量子图概念。此外, 还有一些研究宏观世界下孤子的问题, 例如高速运行的火车头部的孤子解, 海洋中鱼群相关的孤子理论以及黑洞孤子概念等。

1 Indroduction

孤子最开始来源于水波波峰长时间保持形状传播, 之后产生了非线性的研究, 即孤子解属于非线性系统的解。对于微观系统, 如玻色爱因斯坦系统 (BEC), 非线性周期系统, 会产生孤子解, 同时相同带隙中的孤子解与对应非线性布洛赫波有对应关系 [1]。而对于宏观系统, 孤子解依然可以解释一些自然现象, 例如对黑洞中孤子的研究 [2], 海洋中鱼群与孤子的关系 [3], 高速运行的火车头部的空气研究 [4]。无论在微观领域还是宏观领域, 孤子的研究与应用非

常广泛, 本篇综述将从孤子的研究现状, 研究应用, 以及当前孤子研究的新方向与新领域做大致的阐述, 一方面作为文献摘要阅读的总结, 也为孤子研究的方向确定做总结, 该综述的严谨性会比较差, 有错误的对方或者有争议的地方, 望指出或一起讨论。

2 孤子研究现状

孤子研究大致可以分为两个方向, 第一是理论研究数值模拟, 第二是实验研究。todo

References

- [1] Zhang, Y. P.; Wu, B. (2009): Composition Relation between Gap Solitons and Bloch Waves in Nonlinear Periodic Systems. In Physical review letters 102 (9).
- [2] Dymnikova I . Regular black holes and self-gravitating solitons with DE interiors[J]. International Journal of Modern Physics A, 2020, 35(02n03):63- .
- [3] 10.31857/S2686739720060031

[4] 10.31857/S2686739720060031

1

¹ref3,ref4 为俄文文献，字符集不支持显示，所以给出了 doi 号码