

们研究团队正在探索用高温超导约瑟夫森结构建超导量子比特。相比传统低温超导构筑的约瑟夫森结，这项工作将有可能大幅提高量子比特的工作温度。

### 参考文献

- [1] Wollman D *et al.* Phys. Rev. Lett., 1993, 71:2134  
 [2] Tsuei C C *et al.* Phys. Rev. Lett., 1994, 73:593  
 [3] Li Q *et al.* Phys. Rev. Lett., 1999, 83:4160  
 [4] Takano Y *et al.* Phys. Rev. B, 2002, 65:140513  
 [5] Latyshev Y *et al.* Phys. Rev. B, 2004, 70:094517

- [6] Klemm R *et al.* Philos. Mag., 2005, 85:801  
 [7] Yokoyama T *et al.* Phys. Rev. B, 2007, 76:134501  
 [8] Misra S *et al.* Phys. Rev. Lett., 2002, 89:087002  
 [9] Zhong Y *et al.* Sci. Bull., 2016, 61:1239  
 [10] Fan J *et al.* Natl. Sci. Rev., 2022, 9:nwab225  
 [11] Liao M *et al.* Nano Lett., 2018, 18:5660  
 [12] Liao M *et al.* Nat. Commun., 2022, 13:1316  
 [13] Zhu Y *et al.* Phys. Rev. X, 2021, 11:031011  
 [14] Wang H *et al.* Nat. Commun., 2023, 14:5201  
 [15] Zhu Y *et al.* 2023, arXiv:2301.03838.  
 [16] Can O *et al.* Nat. Phys., 2021, 17:519  
 [17] Mercado A *et al.* Phys. Rev. Lett., 2022, 128:137002  
 [18] Zhao S *et al.* 2021, arXiv:2108.13455

### 悟理小言

## 诺贝尔奖奖励那些长期孤独前进的旅人

2023年诺贝尔化学奖颁给了三位研究“量子点”(quantum dots)的科学家，其中两位在1980年代发现了纳米尺度量子点，另一位在1990年代初优化了量子点的制程。

*Nano Letters* 创刊于2001年，其后多年，全球纳米科技研究热闹非凡，许多人甚至传言该期刊的创办者之一美国哈佛大学 Charles M. Lieber 教授将赢得诺贝尔化学奖。

这个情况很类似拓扑绝缘体。10多年前，拓扑量子材料的研究成为显学，它们(和“天使粒子”)即将带来第三次工业革命的说法甚嚣尘上，许多人因此相信某些人是诺贝尔物理学奖的热门人选。



2016年诺贝尔物理学奖的确颁发给了拓扑相变和拓扑量子材料领域，但获奖者另有其人，他们的开创性工作是在1970年代提出的，而且发表在一个不算顶尖(但很平实)，如今更难获青睐的专业期刊。

这两个故事告诉我们一个显而易见的

道理：诺贝尔奖奖励开创性研究、思想、概念，这些开创性研究通常是由极少数人长期踽踽独行，一开始在渺无人烟的荒原上依稀走出来的一条蜿蜒小径。许多年后，一旦时机成熟，众人遂蜂拥而上，敲锣打鼓，你方唱罢我登场，锦上添花，终至把原创者送上了诺贝尔奖宝座。

对于开创性研究，汤川秀树在他的早年自传《旅人》里，曾有一段恳切明白的叙述：“同时(1926)量子力学也一直被应用于所有各种的领域并取得了一系列的成功。……我感到自己起步太晚，因此我决定进入原子核和宇宙射线领域，因为这个领域还未引起人们多大的重视。……研究原子核和宇宙射线的想法对我是合适的，因为很少有别的人正在做这样的研究，而且也没有任何人告诉我去做这样的研究。大约到了1938—1939年，……英国以及其他几个国家也开始进行各种类似的研究。……(这时)我已经沿着我认为可能的路线走得很远了。”

简而言之，初出茅庐的汤川秀树说，他要做一个“陌生土地的遍历者，荒野开拓者”。

又，今年诺贝尔化学奖获奖项目的科学原理比物理学奖更直观而易于理解，两者都印证了一个世纪前量子力学理论的开天辟地及其孕育的无尽知识宝藏。

(台湾阳明交通大学 林志忠 供稿)