

## 田莉 (理学博士, 职称: 讲师)



### 教育背景

2018 年 01 月 -2022 年 06 月 :

博士研究生, 德国康斯坦茨大学物理学院, 理学博士

2015 年 09 月 -2017 年 12 月:

硕士研究生, 香港科技大学理学院物理系, 理学硕士

2011 年 09 月 -2015 年 07 月:

本科, 重庆大学物理学院, 理学学士

### 经历

#### 工作经历

2023 年 05 月 -现在: 讲师, 温州大学数理学院

### 研究方向

#### 胶体物理实验——胶体系统中的自组装及相行为研究

自组装胶体材料是一类具有自发形成有序结构能力的微米至纳米尺度颗粒的材料。自组装材料结构既可以通过胶体粒子的尺寸、形状、材料、表面修饰、相互作用等粒子本身的性质控制, 也可以通过外场、溶液性质等环境因素调控, 具有极大的灵活性和丰富性。同时, 自组装的胶体材料对外界刺激或局部环境变化高度敏感, 是开发刺激响应材料和智能设备的重要平台。这些胶体材料的自组装性质使其成为可控制和定制结构的理想选择, 为材料科学和工程领域带来了全新的研究和应用方向。例如, 在光子晶体中, 自组装胶体材料能够形成周期性的结构, 对于制备具有光子带隙的材料具有重要意义; 在纳米医学中, 通过自组装胶体材料可以设计纳米载体, 用于药物传递。

另外, 在相行为研究领域, 由于胶体粒子的热运动可以在光学显微镜下被追踪, 作为“大原子”, 胶体系统可以出色地模拟原子分子材料的相行为, 尤其是其他手段难以得到的快速动力学过程和单粒子尺度上的微观信息。因此, 胶体的结构和动力学相变是软凝聚态物质物理学一个非常重要的课题。在热力学和统计物理的框架下, 胶体系统被广泛地运用于晶体、玻璃、凝胶、液晶等材料物理性质的研究。其重要性和意义在于: 一、为相变研究提供了实验数据, 验证和促进相变理论的发展。相变理论通常基于原子或分子层面, 而胶体系统的大尺度和慢动力学使得其成为验证和拓展理论的有力平台; 二、探索新型相变行为, 胶体相

变实验有助于发现和理解新型相变行为。

我们的主要研究方向如下

1. 临界卡西米尔力在胶体系统的应用与测量
2. 胶体玻璃
3. 临界卡西米尔力下胶体椭球的自组装及相行为
4. 胶体材料表面相行为
5. 胶体向列相液晶
6. 胶体取向序晶体
7. 胶体塑性晶体

我们的实验研究主要包括：胶体粒子制备-胶体样品制备-显微成像-数字图像处理-热力学与统计物理分析。

## 主持和参与项目

### 学术项目

- (1). 2023-09 至今, 温州市科技局, 基础性公益科研项目, L2023003, 《表面温控自组织晶体膜调控玻璃性质》, 在研, 主持。
- (2). 2024-01 至今, 浙江省自然科学基金, 探索青年, LQ24A040006, 《二维塑性晶体的表面相行为及物理性质》, 在研, 主持。

## 论文

### 学术论文

- [1] **Li Tian** and Clemens Bechinger\*, Surface melting of a colloidal glass. *Nat Commun* **13**, 6605 (2022).
- [2] Laurent Helden\*, Timo Knippenberg, **Li Tian**, Aubin Archambault, Felix Ginot and Clemens Bechinger\*, *Soft Matter* **168**, 2737 (2021).
- [3] Liyang Guan†, **Li Tian**†, Meiyang Hou\* et al., Dynamics of a vibration-driven single disk. *Sci Rep.*11, 16561 (2021).

- [4] Liyang GUAN; **Li Tian**; Meiying Hou; Yilong Han ; Two modes of motions for a single disk on the vibration stage, *Journal of Physics: Condensed Matter*, 2023, 36(11)
- [5] Hengyu Guo, Jie Chen, **Li Tian**, Qiang Leng, Yi Xi\* and Chenguo Hu\*, Airflow-Induced Triboelectric Nano generator as a Self-Powered Sensor for Detecting Humidity and Airflow Rate. *ACS Appl. Mater. Inter.* 6, 17184-17189 (2014).
- [6] Hengyu Guo†, Xianming He†, Chenguo Hu\*, Yongshu Tian, Yi Xi\*, Jie Chen and **Li Tian**, Effect of Particle Size in Aggregates of ZnO-Aggregate Based Dye Sensitized Solar Cells, *Electrochimica Acta* 120, 23– 29 (2014).
- [7] Hengyu Guo†, Xianming He†, Junwen Zhong, Qize Zhong, Qiang Leng, Chenguo Hu\*, Jie Chen, **Li Tian**, Yi Xia and Jun Zhou\*, A nanogenerator for harvesting airflow energy and light energy, *J. Mater. Chem. A.* 10, 1016 (2014).