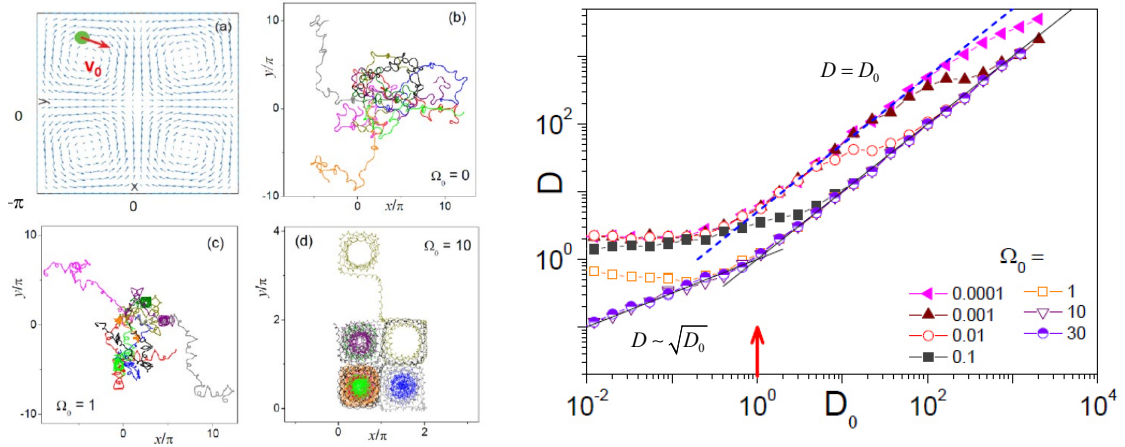


李云云课题组在《Physical Review Research》上发表文章

硕士生李丽华在李云云和 Fabio Marchesoni 教授的指导下，与印度 Pulak Ghosh 教授课题组合作，在 Physical Review Research 杂志上发表论文，题为“Diffusion of chiral janus particles in convection rolls”。



活性粒子，又称微型马达，相对于布朗粒子来说，具有自发从周围的环境中获取能量而运动的特性。由于这一特性活性粒子被广泛应用在物理、生物、医学等各个领域。例如医学上的靶向给药、粒子分离、污水处理等。近几年的研究发现越来越需要了解活性粒子在复杂环境中的运动来实现对活性粒子的精准调控。现如今，随着微流技术的进步，流体对粒子运动的作用越来越重要。同时在微纳尺度上，环境噪声对活性粒子运动的影响也不可忽略。

我们研究了活性粒子在周期性对流场中的扩散动力学，发现低温小噪声时，对流场的作用使得活性粒子的扩散系数是无流场的二分之一次方，即 $D \sim \sqrt{D_0}$ ，当噪声增大时，对流场对活性粒子扩散的影响减弱，使得其扩散变为自由扩散，即 $D = D_0$ 。从这项研究可以清楚地看出，流场控制扩散可以被视为控制活性粒子运输的有效工具。

该论文于 2020 年 3 月发表在 Physical Review Research, DOI:10.1103/PhysRevResearch.2.013250

全文链接: <https://journals.aps.org/prresearch/abstract/10.1103/PhysRevResearch.2.013250>