复杂网络上的动力学专辑·编者按

人类社会已经迈入网络化时代,人们的生活越来越离不开各种各样的网络.互联网的爆炸式增长正深刻地改变着我们的生活方式,如在线社交、在线购物、在线打车等;而全球航空网和高铁网等现代交通网络以及全球金融网络的急剧扩张更促成了联系越来越紧密的“地球村”.网络化给我们的生活带来了极大的便捷,同时也带来了前所未有的挑战.一方面,我们可以在地铁、公交上获知天下事;另一方面,局部的传染病可以通过网络迅速演变为全球性的流行病大爆发,比如2003年的萨斯、2009年的禽流感、2014年的埃博拉病毒等.对网络及其传输动力学的分析与刻画促成了一门新的学科——复杂网络科学的诞生.

复杂网络科学发端于1998年提出的小世界网络模型与1999年提出了无标度网络模型,其合理性由无数经验数据所支持,随后引起了世界范围的极大热情,到目前为止已取得了长足的进展并成为了一门新的学科.相较于其他成熟学科,(由于历史的原因)中国人的原创性贡献较少的惯例,复杂网络科学的发展则从一开始就融入了中国人的贡献,是为数不多的中国科学家与外国科学家站在同一或相近起跑线的学科.

这些年来,国内学者涉足了复杂网络领域的方方面面,从网络模型的构建到网络上的粒子凝聚,从链路预测到网络上的流行病传播,从网络同步化到爆炸性同步的发现,从奇异态到脑网络功能的多样性,以及从社会系统的信息流到纳米网络的热流等.涉足者众,主要是青年学者或学生,以至于国内与网络有关的学术会议通常可达700–800人.因此,很有必要对网络领域的发展现状进行阶段性的总结与评述,以促进国内网络领域研究的进一步繁荣.然而,受篇幅所限,《中国科学:物理学 力学 天文学》期刊组织的本专辑只邀请了国内从事复杂网络动力学研究方面的部分专家与学者,就复杂网络的动力学重构、网络动力学行为的集体涌现、网络上的流行病传播,及大脑功能网的研究进展等几方面进行了较详细的介绍.希望通过本专辑的出版,能够让读者对复杂网络上的动力学研究进展有较完整的了解,吸引更多的年轻学者投身于复杂网络事业的发展,从而保持我国在复杂网络领域的研究优势.

刘宗华

华东师范大学理论物理研究所

引用格式: 刘宗华. 复杂网络上的动力学研究专题·编者按. 中国科学: 物理学 力学 天文学, 2020, 50: 010501

Liu Z H. Special Issue: Dynamics on complex networks (in Chinese). Sci Sin-Phys Mech Astron, 2020, 50: 010501, doi: [10.1360/SSPMA-2019-0219](https://doi.org/10.1360/SSPMA-2019-0219)