

中国天文学发展的机遇、挑战和拼争

2019年,诺贝尔物理学奖授予了理论宇宙学家詹姆斯·皮布尔斯、天文学家米歇尔·马约尔和迪迪尔·奎洛兹。前者以严谨的数学模型和物理理论来描述和解释宇宙的演化,使宇宙学成为可预测和验证的精准科学;后者采用新的方法发现了第1颗围绕类太阳恒星运转的系外行星,让人类重新认识自身在宇宙中的位置。新世纪以来,已有6个诺贝尔物理学奖归属天体物理学家,其他5个涉及的领域是:宇宙中微子和X射线源、宇宙微波背景不均匀性、宇宙加速膨胀、中微子振荡和引力波的发现。天文学正在迎来一个以理解宇宙的起源和人类自身为目标、以多信使天体物理学发现为特征的新纪元。

中国天文学迎来了历史上发展的最好机遇。中国科学家创造性发展的郭守敬望远镜(Lamost)在银河系和恒星物理研究中取得丰硕成果,改变了人类对银河系形状和大小的认知。“天眼”(FAST望远镜)在试运行阶段发现上百颗脉冲星,包括38颗毫秒级脉冲星,还发现一个有重要学术价值的快速射电暴和射电暴的重复爆发;抚仙湖1 m新真空太阳望远镜(NVST),展示了太阳低层大气磁重联前所未有的精细结构。寻觅暗物质的“悟空号”科学卫星和“慧眼”高能天体物理卫星,取得了重要的观测成果。中国天文学研究队伍在“十三五”期间快速扩大。云南大学、上海交通大学、中国科学院大学、清华大学等多所著名高校建立了天



汪景琇,辽宁抚顺人,太阳物理学家,中国科学院院士。现任中国科学院大学资深讲席教授,国家天文台研究员,国际天文学期刊《Research in Astronomy and Astrophysics》联合执行主编。主要研究方向为太阳磁场和太阳活动。

文学院或系。

据中国科学院文献情报中心发布的《天文学科领域文献计量统计报告(2014—2018)》,全世界天文学家在SCI学术期刊共发表了65753篇论文,中国科研人员发表7507篇,占11.4%,排名在美、英、德、法、意之后,居第6;如以第一作者计,中国的论文数居世界第2位,论文增长速率是国际平均增幅的2.8倍。

面对中国天文学的进步,找到差距可能比罗列成绩更为重要。从文献计量学的角度,下列结果令人忧虑。

中国天文科学产出比重(学科论文数占有所有科学论文数的比例)显著低于全球平均水平,在论文数Top 20国家中排名最低,为国际平均水平的0.59;从侧面反映中国天文学研究体量太小。中国天文学科影响力(单篇论文被引用率与国际平均水平比)在Top 20国家中排名最低;如以第一作者计,中国论文

影响力仅略优于俄罗斯、印度、南非、巴西和墨西哥,为0.538。与美国相比,差距更大。在SCI学术期刊的天文学论文中,美国学者有3万多篇,占比47.8%,是中国论文的4.2倍;特别是在65篇最有影响(Top 1%)的论文中,807名美国学者参与了其中55篇论文的工作,29篇为第一作者;中国仅66位参与其中21篇论文的工作,无一为第一作者。

过去5年,国际上最有影响的论文中,80%以上与重大设备数据释放和观测发现直接相关。中国天文学最重要的任务,是发展和运行好重大天文观测设施。发现和支持呵护一批杰出的理论天体物理学家,为他们创造最佳的研究条件,是一个急迫又长远的任务。我们需要像詹姆斯·皮布尔斯这样的理论巨匠,能“提出新理论、开辟新领域、探寻新路径”,指导重大设备发展和观测发现研究。正如恩格斯指出:一个民族要想真正站在科学的高峰,就一刻也不能没有理论的思维。

中国天文学国际合作论文比例很低,限制了我国天文学的进步。鼓励国际合作,支持中国天文学家活跃地参加国际学术会议,与同行对话、交流、建立伙伴关系和开展深层次合作至关重要。

曾经创造了古代天文学辉煌的中华民族,应当有责任也有能力在天文和空间科学研究中崛起,为国家和人类社会的发展做出卓越的努力和贡献。

汪景琇

(中国科学院国家天文台,北京 100012)