

中国科大在非线形偏微分方程领域取得重要进展

发布者: 万宏艳 发布时间: 2021-08-17 浏览次数: 6439

近日, 中国科学技术大学数学科学学院特任教授陈世炳与合作者完成的论文《蒙日安培方程自然边值问题的整体正则性》(Global regularity for the Monge-Ampère equation with natural boundary condition), 被国际著名数学期刊《数学年刊》(Annals of Mathematics) 接受发表。

陈世炳与合作者的工作证明了源自最优传输问题的蒙日安培方程边值问题的整体光滑性, 且其中发展的新技术也为其他重要问题(最优传输中的自由边界问题)提供了重要工具。论文已经引发数学界的关注, 被国际数学家大会45分钟报告人Savin和Otto等引用。

这项成果属于非线性偏微分方程研究领域, 该领域有一个非常有名的方程即蒙日安培方程。很多著名数学家如丘成桐, Caffarelli, Figalli等对此方程有过重要的工作。经典最优传输问题在连续情形可化为蒙日安培方程的自然边值问题。1996年Caffarelli在他里程碑式的工作中证明了当两个区域是一致凸, 密度函数是光滑的时候, 最优传输解光滑。二十多年来, 领域里的专家皆认为这些条件(尤其是区域一致凸)是必不可少的。陈世炳与合作者去掉了一致凸条件, 并降低了对边界的光滑性要求, 发展了一套新的技术, 为最优传输自由边界问题提供了重要工具。

陈世炳特任教授本科硕士毕业于北京大学, 于加拿大多伦多大学获得博士学位。先后于美国MSRI和澳洲国立大学数学系从事博士后研究, 2018年加入中国科学技术大学数学科学学院。

《数学年刊》是国际数学界最权威的期刊之一, 与《美国数学会杂志》、《数学学报》、《数学新进展》一起并列为世界四大顶尖数学期刊。

论文链接: <https://annals.math.princeton.edu/articles/18135>