

杨立波因公访问日本出访报告（教职工）

本人杨立波，应北海道大学 Travis Scrimshaw 教授的邀请，于 2025 年 7 月 20 日至 2025 年 7 月 25 日因公出访日本，共计 6 天。出访路线为：北京（出发城市）—札幌（目的地城市）—北京（抵达城市）。出访费用由组合中心双一流经费承担。

一、行程安排

7 月 20 日：北京出境，抵达札幌；

7 月 20 日：抵达札幌；

7 月 21 日-24 日：参加 FPSAC 形式幂级数与代数组合学国际会议；

7 月 25 日：札幌出发，抵达北京；

7 月 25 日：北京入境。

二、访问内容

此次访问，本人参加了由北海道大学主办的第 37 届 FPSAC 形式幂级数与代数组合学国际会议，本次会议共有来自世界各地的 300 多位学者参与，报告主题涵盖形式幂级数与代数组合领域的前沿方向，以及与物理、化学、计算机科学等的交叉研究。

本人以海报形式展示了与合作者关于对称函数理论方面的部分成果，该工作主要是引入强优美的概念，进而解决了关于鱿鱼图色对称函数 s -非负性的一个猜想。奥地利

Vienna 大学 Michael J. Schlosser 教授、美国 Minnesota 大学 Shela Sundaram、Wake Forest 大学 Sarah Mason 等多位学者对该工作很感兴趣，并进行了有趣的探讨。

参会期间，本人积极聆听报告，了解到很多前沿的进展。韩国首尔国立大学 Jae-Hoon Kwon 教授介绍了关于广义 Cauchy 等式的代数表示论解释，这项工作跟我 2003 年关于旗形 Cauchy 行列式的的一项工作有关，下一步可以继续考虑广义 Cauchy 等式的格路证明问题。日本 Sophia 大学 Maki Nakasuji 教授展示了用 Schur 函数 Jacobi-Trudi 行列式研究多重 Zeta 函数的问题，下一步可以继续考虑其他行列式公式在数论中的应用。奥地利科学院 Christoph Koutschan 教授介绍了如何利用自动证明的方法研究恒等式，这启发我有可能可以采用类似的方法和技巧处理辛国策教授等人提出的一个行列式猜想。

通过参加会议，本人还了解到一些国内有待加强的研究方向。美国青年学者 Amanda Burcroff 在她的报告中介绍了如何利用组合的方法证明丛代数领域的一个重要猜想，日本青年学者 Tatsuyuki Hikita 汇报了他如何利用几何表示论证明对称函数领域著名的 Stanley-Stembridge 猜想，部分海报还展示了拟阵及偏序集的 Chow 环理论等方面的工作。目前国内在这些研究方向上的成果还不够突出，今后可以适当让更多的年轻人投入这方面的研究。

此外，申请人参会期间还积极参与同行交流，后面计划

邀请一些相关专家到南开开展交流合作,包括 2026 年 ICM 邀请报告人 Jennifer Morse 教授、《TAMS》前编委 Jim Haglund 教授、瑞典 Stockholm 大学 Per Alexandersson 教授、加拿大 York 大学 Nantel Begeron 等人。

三、其他事项

本次出访,本人贯彻落实中央八项规定及其实施细则精神,遵守外事纪律,不存在外事违规问题。该出访报告已按照《南开大学因公出国(境)管理办法》进行公示(不少于 5 个工作日),公示期间无异议。同时,本人已上交因公证照,并已经于归国(境)30 天内在所在单位完成归国(境)谈话。

特此总结。

出访人: 杨立波

2025 年 7 月 31 日