

## 大连化物所因公出访事后公示表

出访人团组成员基本信息：		
姓名	部门	职务
杨维慎	504	研究员
彭 媛	504	副研究员
班宇杰	504	副研究员
实际执行情况：		
2019年6月14日	大连-北京	
2019年6月15日	北京-斯德哥尔摩（6月15日到达）；	
2019年6月16日	斯德哥尔摩-吕勒奥	
2019年6月16-20日	参加在瑞典吕勒奥举办的第8届国际分子筛膜会议（8th International Zeolite Membrane Meeting），并做邀请报告和口头报告；	
2019年6月20日	吕勒奥-斯德哥尔摩	
2019年6月21日	从瑞典斯德哥尔摩启程回国，斯德哥尔摩-北京（6月22日到达）	
2019年6月22日	北京-大连	
经费开支情况：		
杨维慎研究员：		
国内往返机票：1860元；		
国际往返机票：18759元；		

国际城际飞机票：1357元；

斯德哥尔摩机场至酒店往（6月15日）返（6月16日）： $645/3=215$  克朗；

6月15日斯德哥尔摩住宿：1215.50克朗；

6月16-19日吕勒奥住宿：6360克朗；

6月20日斯德哥尔摩住宿：1087元；

吕乐奥机场至酒店往（6月16日）返（6月20日）： $197/3=65.67$  克朗；

斯德哥尔摩机场至酒店往（6月20日）返（6月21日）： $1138/3=379.33$   
克朗；

会议注册费：1000欧元；

伙食费：80美元\*8=640美元；

公杂费：50 美元\*8=400 美元；

合计：人民币 23063，克朗 8235.5，美元 1040，欧元 1000

班宇杰：

国内往返机票：1790元；

国际往返机票：4429元；

国际城际飞机票：1357元；

斯德哥尔摩机场至酒店往（6月15日）返（6月16日）： $645/3=215$  克朗；

6月15日斯德哥尔摩住宿： $1725.5/2=862.75$  克朗；

6月16-19日吕勒奥住宿： $7192/2=3596$  克朗；

6月20日斯德哥尔摩住宿： $1626.9/2=813.45$  克朗；

吕乐奥机场至酒店往（6月16日）返（6月20日）： $197/3=65.67$  克朗；

斯德哥尔摩机场至酒店往（6月20日）返（6月21日）： $1138/3=379.33$

克朗；

会议注册费：1000欧元；

伙食费：80美元\*8=640美元；

公杂费：50美元\*8=400美元；

合计：人民币7576，克朗5932.2，美元1040，欧元1000

彭媛：

国内往返机票：1790元；

国际往返机票：4429元；

国际城际飞机票：1357元；

斯德哥尔摩机场至酒店往（6月15日）返（6月16日）： $645/3=215$ 克朗；

6月15日斯德哥尔摩住宿： $1725.5/2=862.75$ 克朗；

6月16-19日吕勒奥住宿： $7192/2=3596$ 克朗；

6月20日斯德哥尔摩住宿： $1626.9/2=813.45$ 克朗；

吕乐奥机场至酒店往（6月16日）返（6月20日）： $197/3=65.67$ 克朗；

斯德哥尔摩机场至酒店往（6月20日）返（6月21日）： $1138/3=379.33$

克朗；

会议注册费：1000欧元；

伙食费：80美元\*8=640美元；

公杂费：50美元\*8=400美元；

合计：人民币7576，克朗5932.2，美元1040，欧元1000

## 出访总结：

杨维慎、班宇杰、彭媛此次出访瑞典参加在吕勒奥召开的第 8 届国际分子筛膜会议（8th International Zeolite Membrane Meeting，2019 年 6 月 16-20 日）。

分子筛膜分离技术是一项新兴的高效分离技术，近年来发展十分迅猛。由于其分离效率高、能耗低、装置简单、易于连续化操作，已广泛用于化工、电子、轻工、纺织、冶金、石油、环保、食品、医药等各个工业领域。分子筛膜相比有机膜具有很高的分离选择性，可以精确实现气体和液体分子分离，过程无多余碳排放，非常有利于节约能源，对于解决目前人类所面临的能源、资源、环境等重大问题十分有用。

国际无机膜会议每三年召开一次，是膜领域的一个重要盛会。2019 年 6 月 16 日至 20 日，第 8 届国际分子筛膜会议在瑞典吕勒奥召开。会议由瑞典 Lulea university of technology 承办，由吕勒奥理工大学首席教授 Jonas Hedlund 教授担任大会主席。此次会议有邀请报告 7 个，分别包括分子筛膜领域权威专家美国约翰霍普金斯大学的 M. Tsapatsis 教授作了“Synthesis methods for molecular sieve membranes”报告；法国蒙彼利埃大学的 A. Julbe 教授做作的“Oxide-to-MOF conversion: a versatile strategy for either confining MOF membranes or encapsulating gas nanosensors”报告；日本早稻田大学的 M. Matsukata 教授做的“Quantitative Discussion on the Possibility of Implementation of Inorganic Microporous Membrane in Gas Separation”报告；美国亚利桑那州立大学的 J. Lin 教授作了“Zeolite Membranes for Molecular Separation: Progress, Challenges and Perspective”报告；土耳其 Koç 大学 S. Keskin 教授作了“High Throughput computational screening of MOF membranes for H<sub>2</sub> purification”报告；韩国索港大学的 K. B. Yoon 教授作了“3 Dimensionally Ordered Silicalite-1 Film for Xylene Seapration”报告；西班牙萨拉戈萨大学 J. Coronas 教授作了“MOF based thin film nanocomposite membranes for liquid and gas phase separations”报告；美国桑迪亚国家实验室 T. Nenoff 教授作了“Direct Electrical Detection of Target Gases by a Zeolite Based Sensor”报告。本次大会还有口头报告 39 个，墙

报 14 个。杨维慎研究员作了题为“Target-oriented design and modification of metal-organic framework membranes for CO<sub>2</sub> capture”的大会邀请报告，系统介绍了从MOF材料可控设计合成到无裂缺膜制备技术再到CO<sub>2</sub>捕获分离应用等系列研究进展。并展望了未来MOF膜CO<sub>2</sub>捕获新方向：即，通过机器学习的理论模拟手段指导亲CO<sub>2</sub>的MOF材料精准设计与合成；通过混合基质及纳米片组装技术发展致密MOF膜；最后实现CO<sub>2</sub>高效捕获分离。报告引起同行极大关注。班宇杰副研究员作了题为“Pore Engineering of Molecular Sieving Membranes”的口头报告，系统介绍了近年来在分子筛膜孔道工程领域取得的进展。报告涵盖了MOF分子筛膜限域负载化孔径调变，以及碳分子筛膜狭缝型孔径连续、精细调变，通过上述策略，实现了分子筛膜孔结构与客体分子动力学直径及分子构型的完美匹配，在CO<sub>2</sub>捕获、正异构体分离领域展现出巨大前景。报告引起同行极大兴趣。彭媛副研究员作了“Metal-organic framework nanosheet modified with poly(amidoamine) membrane-based water purification”报告，该报告指出金属有机骨架纳米片是一种可定向化学改性的膜构筑基元，基于表面弱配位水分子可被官能化路易斯酸取代这一原理，设计了含氨基树状聚合物颗粒改性并交联金属有机骨架纳米片，得到的改性膜对染料分子的截留率大幅提高，并提升膜结构在水溶液中的稳定性。报告收获国际同行极大关注。

此次会议主题与我们课题组的科研领域密切相关，出席人员皆为国际分子筛膜领域权威，是非常难得的与国际同行专家进行学术交流的机会。通过参加该会议与国际同行的广泛交流，我们能更好地把握国际上分子筛膜展的新动向，对我们申请国际合作项目和顺利完成承担项目具有重要意义。