



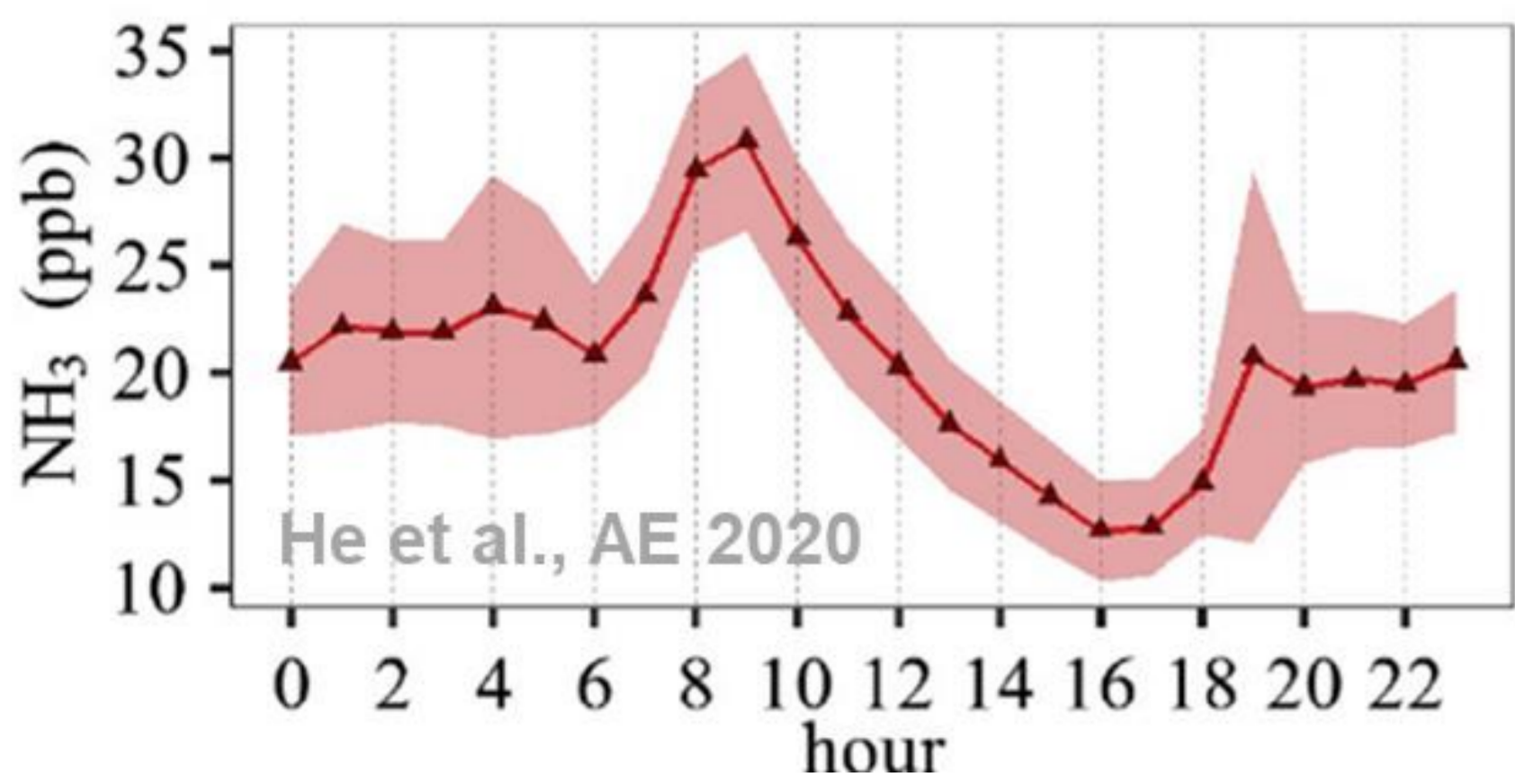
揭秘城市大气氨浓度的早高峰

潘月鹏, 顾梦娜

中国科学院大气物理研究所LAPC 北京 100029



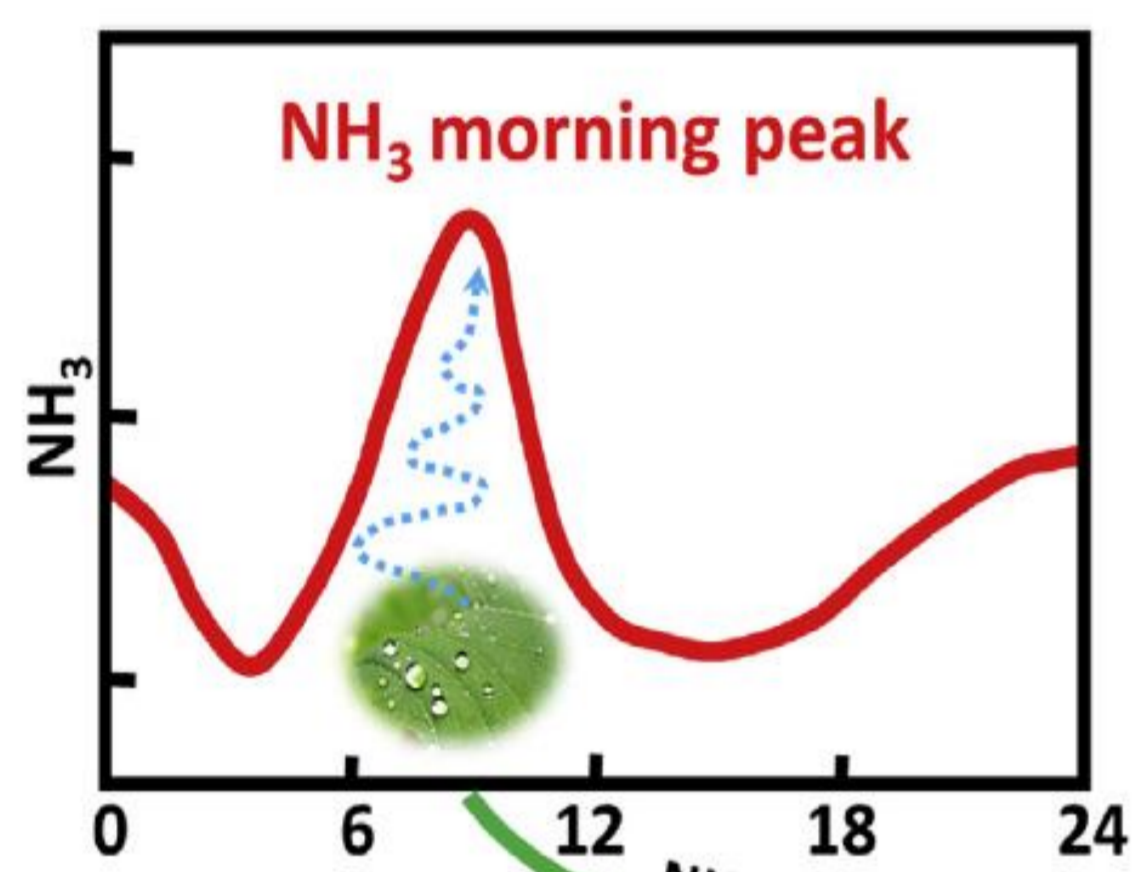
研究背景



氨气是造成气溶胶污染的关键前体物，也是氮沉降的主要形态，甚至可以在亚洲季风的影响下到达对流层顶部，影响冰云形成和区域气候。以往观测发现，氨气浓度有明显的日变化特征，特别是在早晨7-10点会出现峰值，但其形成原因和来源尚不清楚。

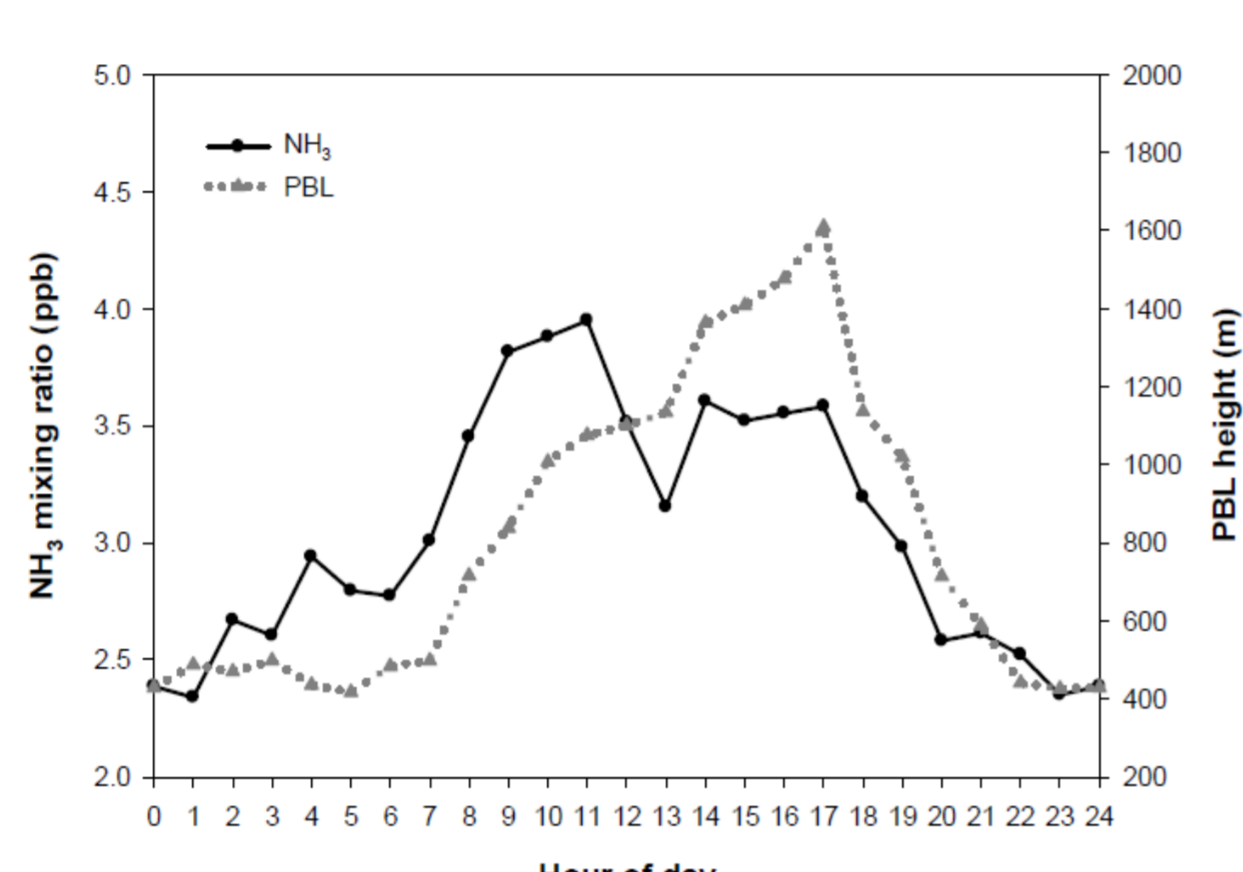
氨浓度早高峰形成的几种解释

露水挥发



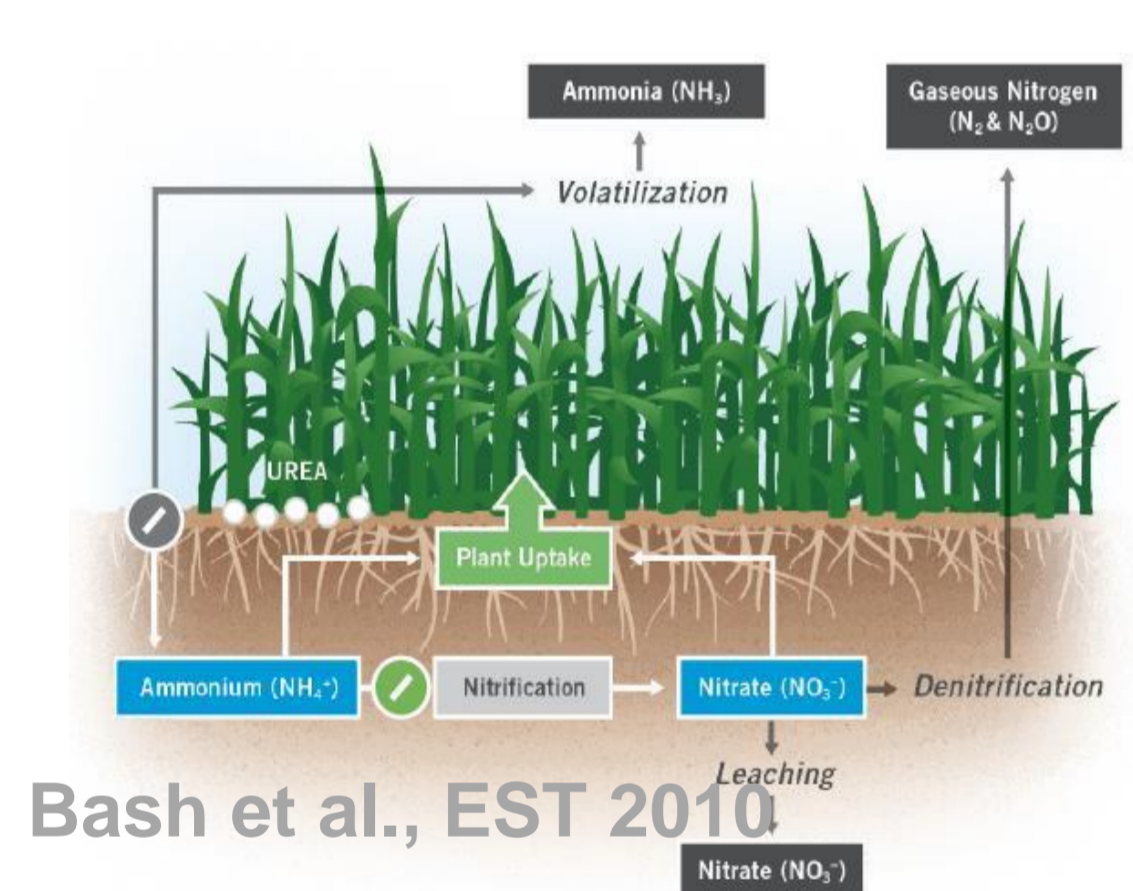
Kuang et al., EP 2020

早间残留层破碎



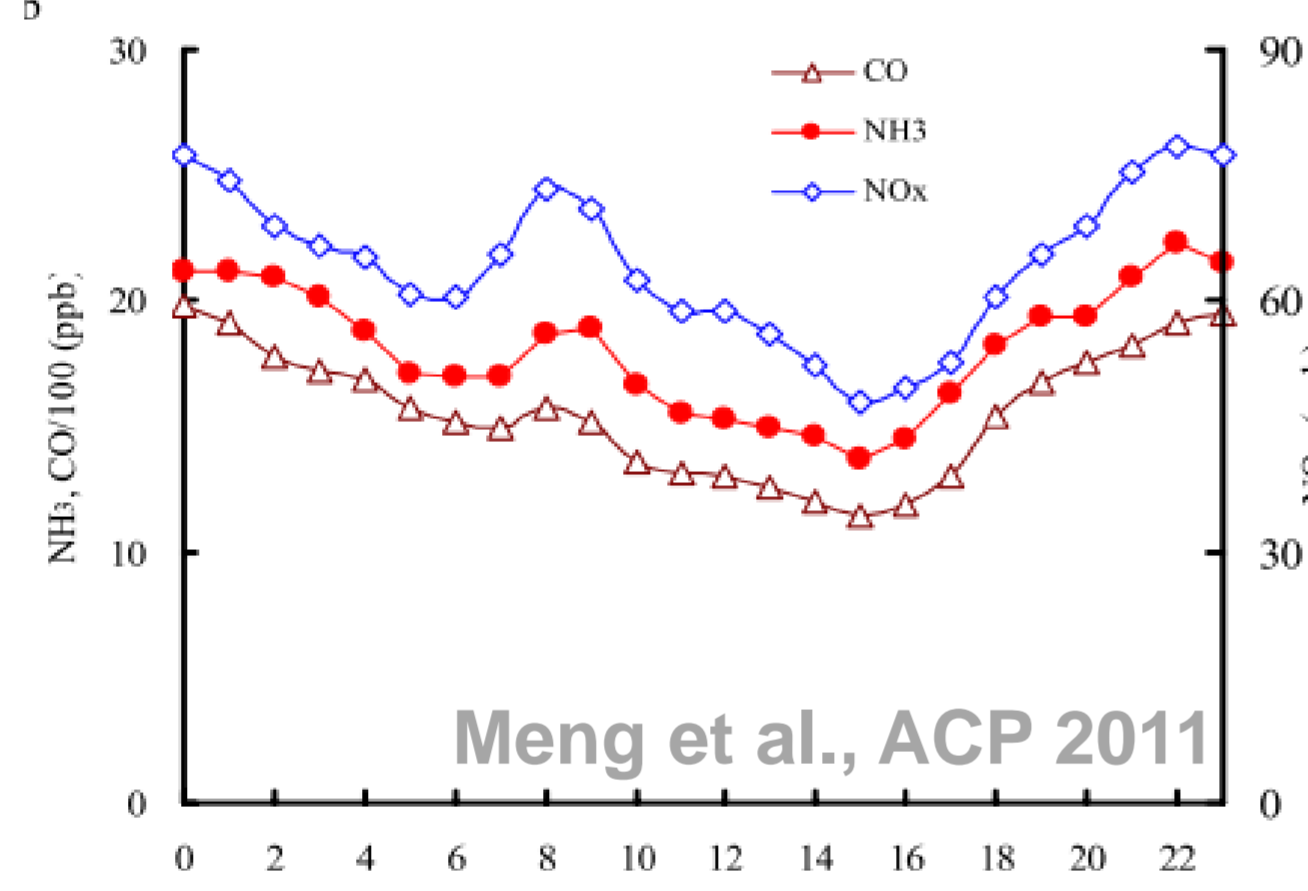
Gong et al., ACP, 2011

自然源排放



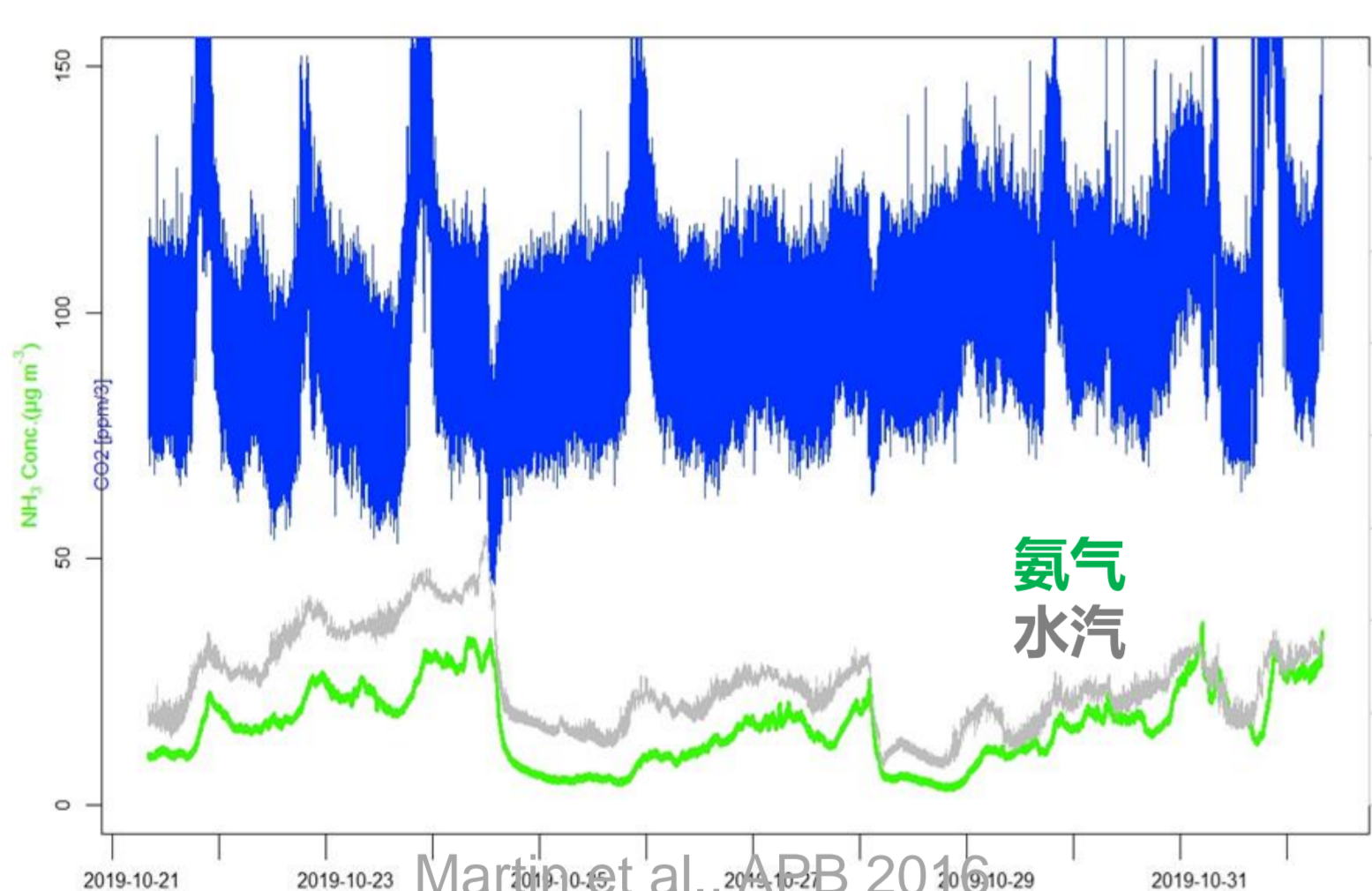
Bash et al., EST 2010

机动车排放

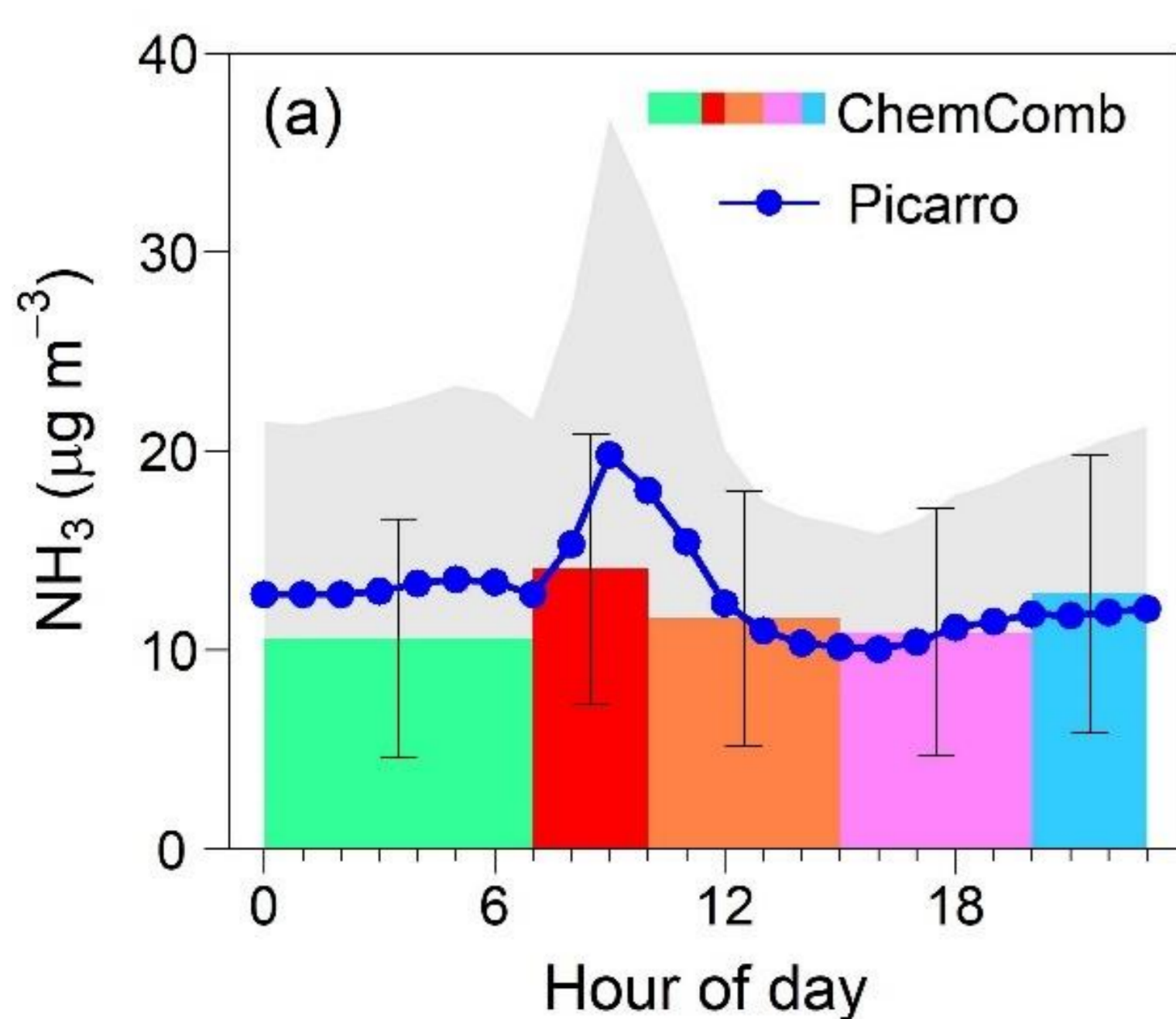


Meng et al., ACP 2011

氨浓度早高峰观测事实的确认

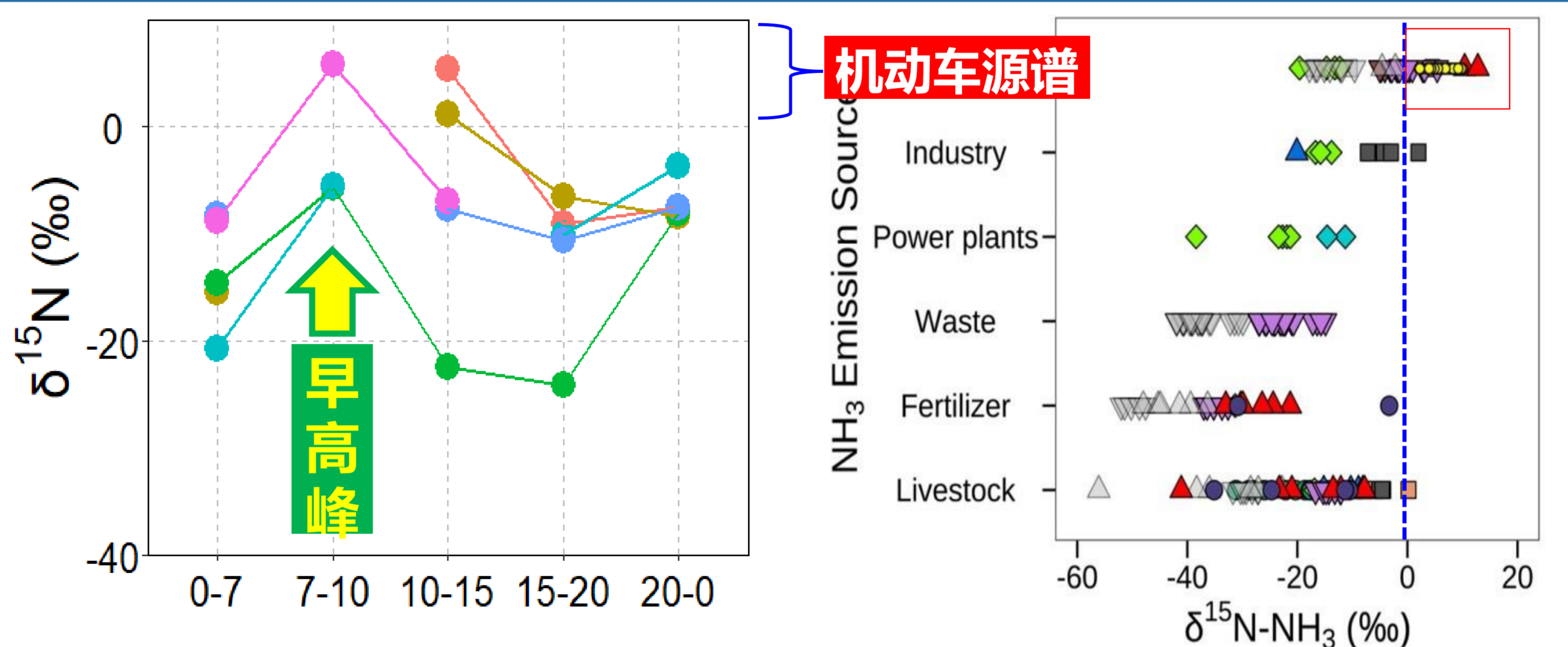


氨气浓度与水汽变化一致，使很多人怀疑氨浓度出现的早高峰只是一个假象。



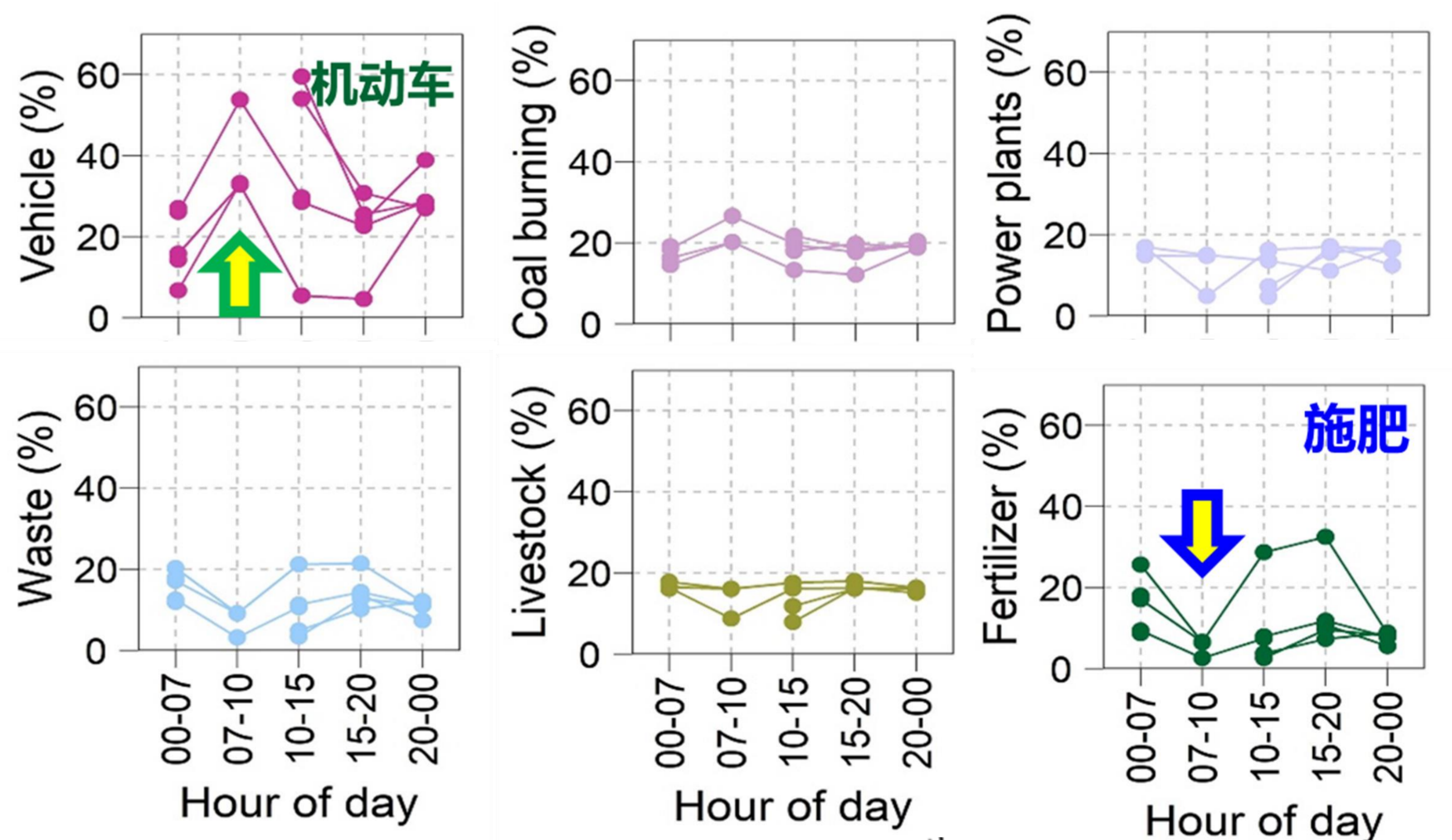
小时尺度湿化学方法观测到氨浓度早高峰，证实光学测量结果的可靠，即氨浓度的确具有早高峰现象。

氨气氮同位素日变化也有早高峰

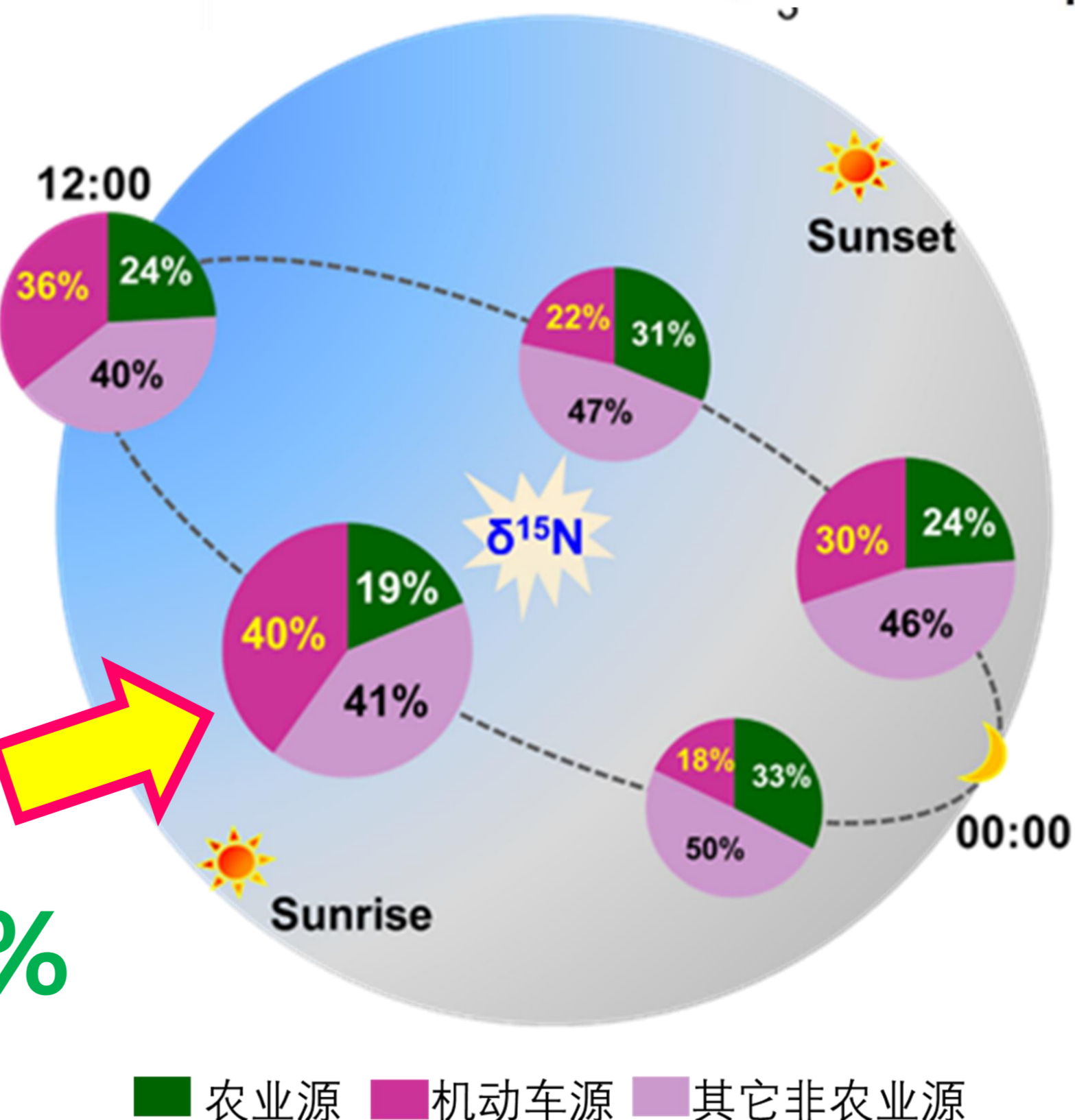


早高峰期间氨氮同位素信号更接近于机动车

早高峰期间机动车贡献40%的氨浓度



早高峰 机动车 贡献40%



中国科学院大气物理研究所建所95周年 IAP 95th Anniversary

代表性论文

Mengna Gu, Yuepeng Pan,* Wendell W. Walters, Qian Sun, Linlin Song, Yuesi Wang, Yifeng Xue, and Yunting Fang.: Vehicular emissions enhanced ammonia concentrations in winter mornings: insights from diurnal nitrogen isotopic signatures, Environ Sci Technol, 10.1021/acs.est.1c05884.