



食竹熊猫口腔-肠道轴中口腔来源微生物 基于性状的潜在保留机制

黄璐^{1,2}，范孝慈³，田欣玥⁴，吴昱莹³，刘悦³，
韦伟^{1,2,*}，吴虹林^{5,*}，朱立峰^{3,*}

¹西华师范大学西南野生动植物资源保护教育部重点实验室

²四川省栗子坪大熊猫生态与保护观测研究站

³南京中医药大学医学院

⁴杭州广科安德生物科技有限公司

⁵中国大熊猫保护研究中心

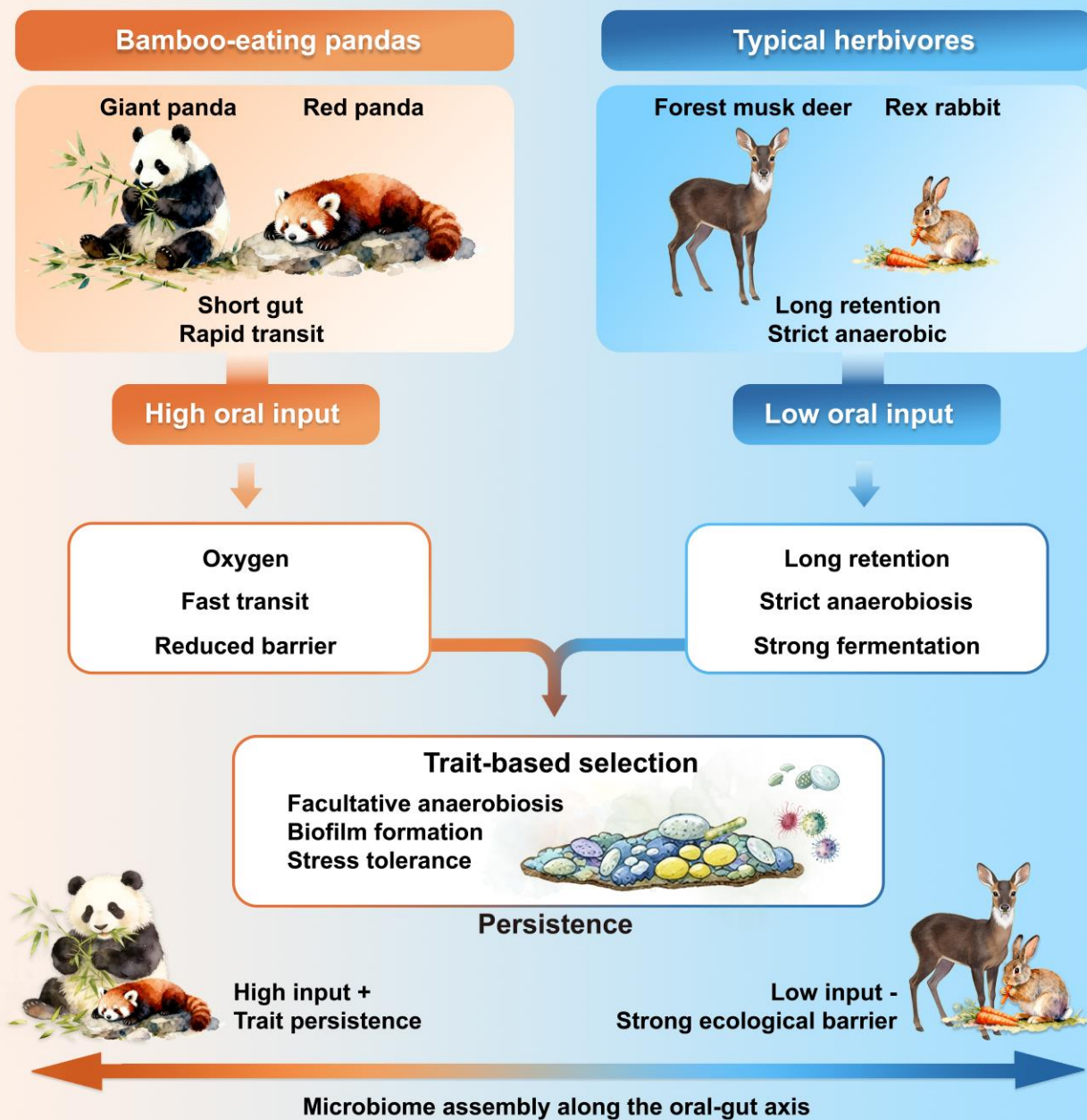


Lu Huang, Xiaoci Fan, Xinyue Tian, Yiying Wu, Yue Liu, Wei Wei, Honglin Wu, et al. 2026.
Putative trait-based retention of oral-derived microbes along the oral-gut axis in bamboo-eating pandas.

iMetaOmics 3: e70146. <https://doi.org/10.1002/imo2.70146>



简介及亮点

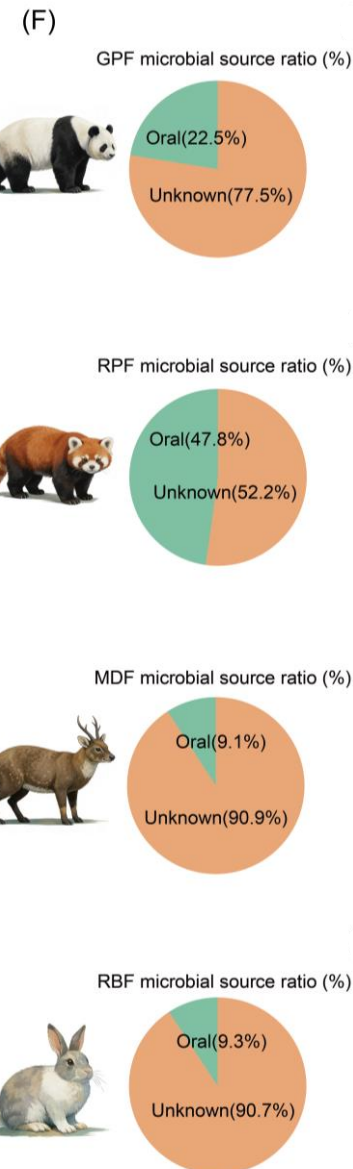
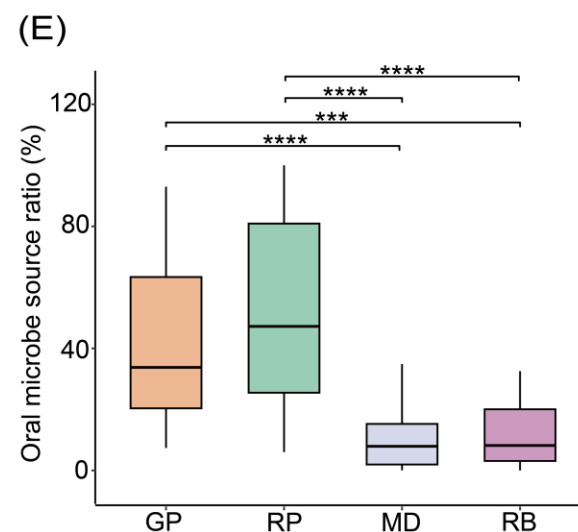
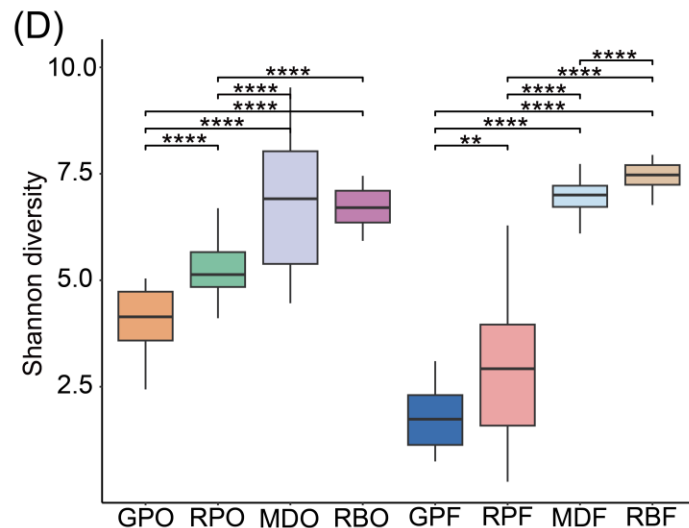
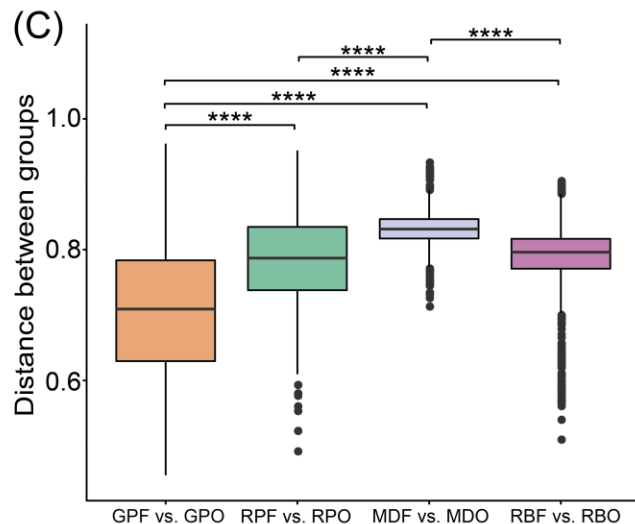
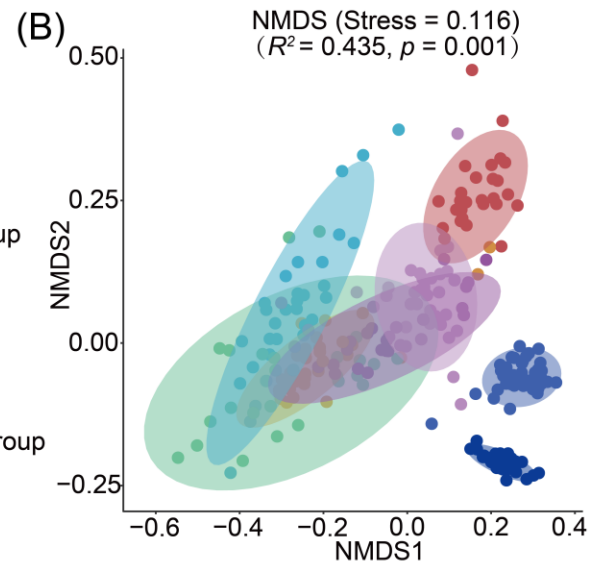
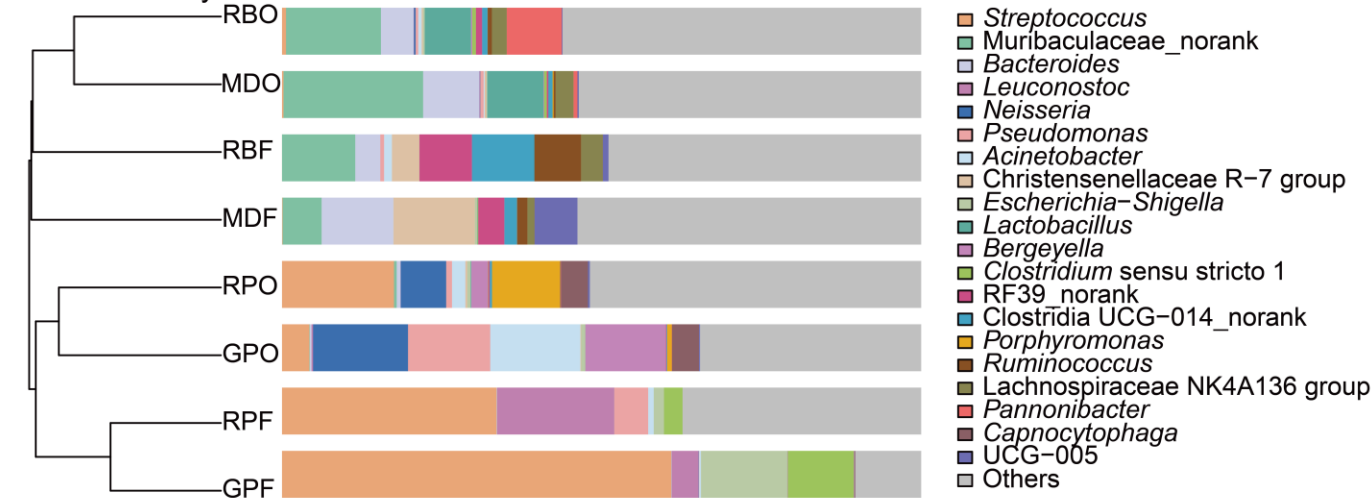


- 食竹熊猫具有更强的口腔-肠道微生物连通性
- 大熊猫和小熊猫口腔来源贡献分别为22.5%和47.8%
- 保留类群富集兼性厌氧、生物膜形成和胁迫耐受等潜在适应性性状
- 较高口腔输入与潜在性状筛选可能共同促进选择性保留



结果1 食竹熊猫表现出较高的口腔-肠道微生物连通性

(A) Similarity Taxonomic composition





结果2 食竹熊猫保留的口腔来源微生物集中于少数优势类群

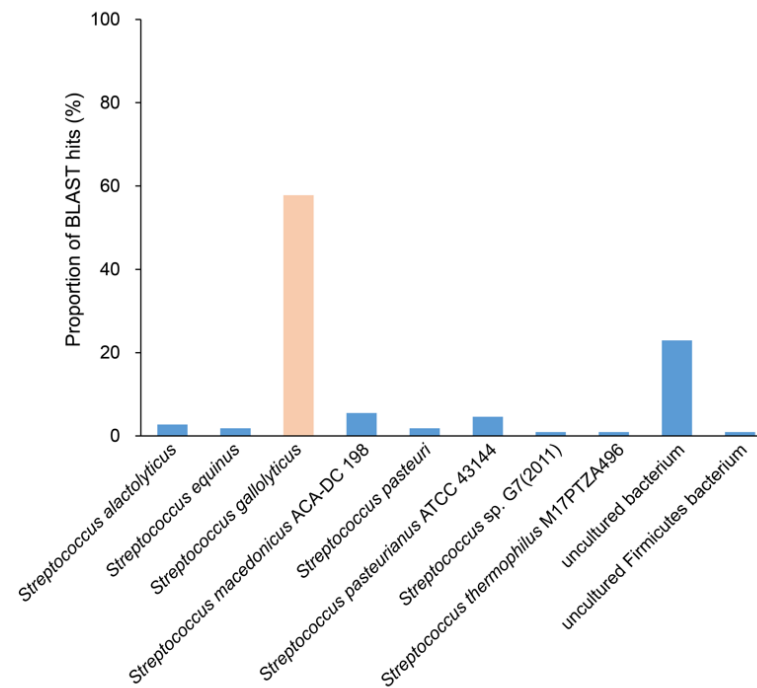
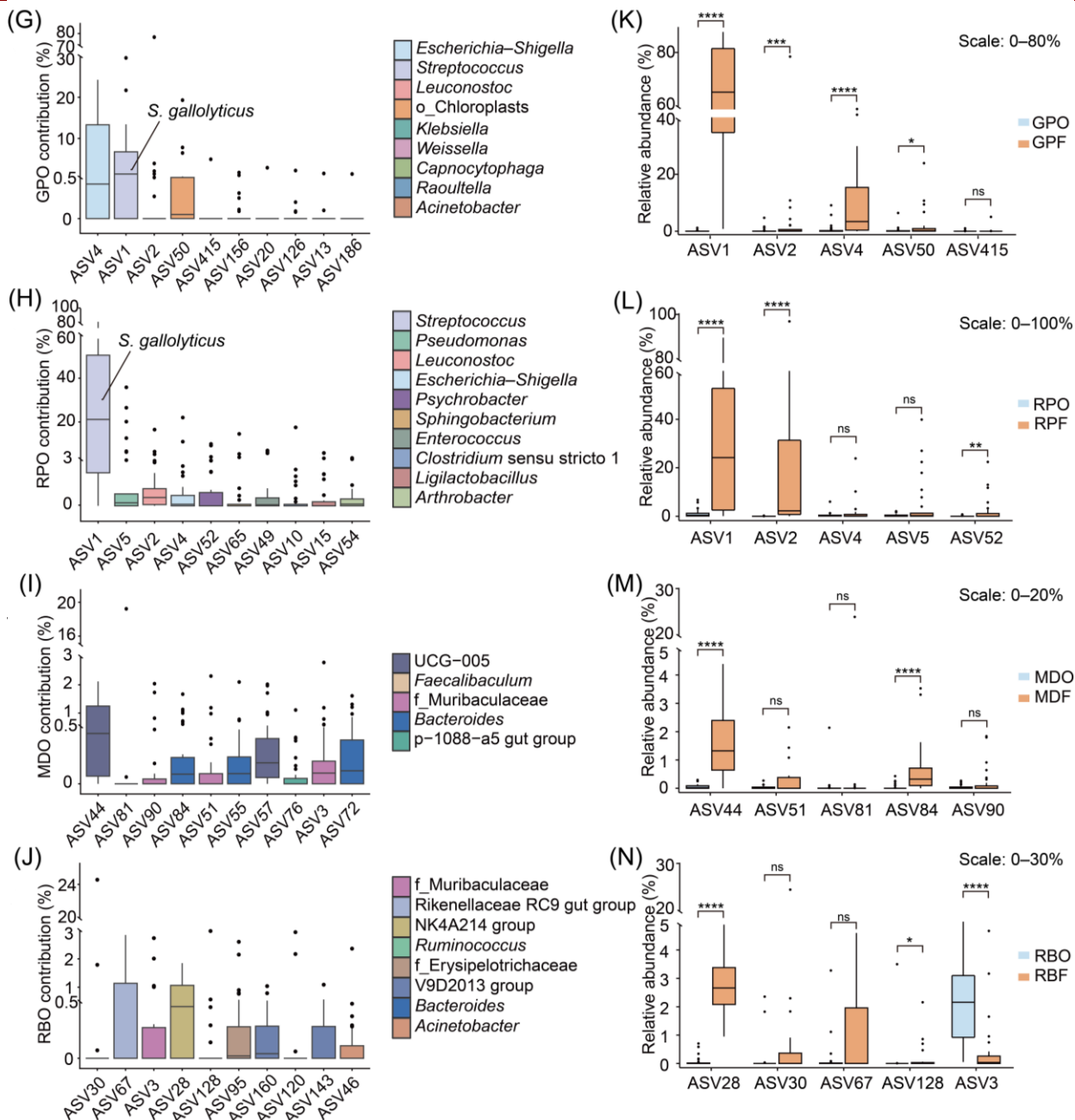


Figure S9. ASV1的BLAST物种水平注释结果

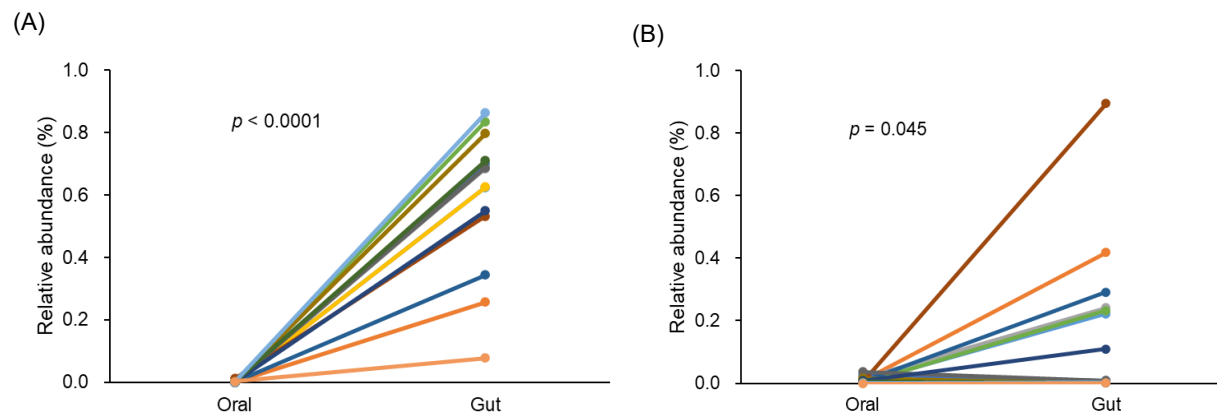
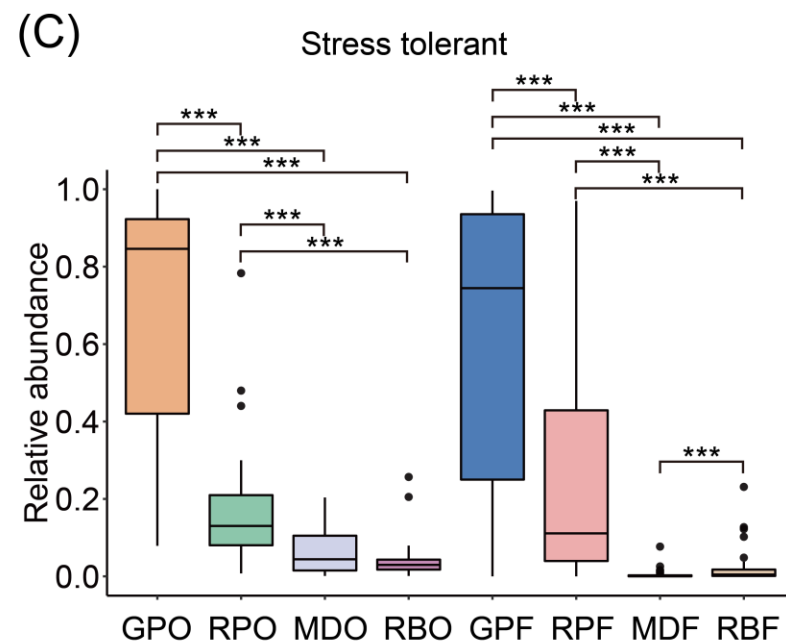
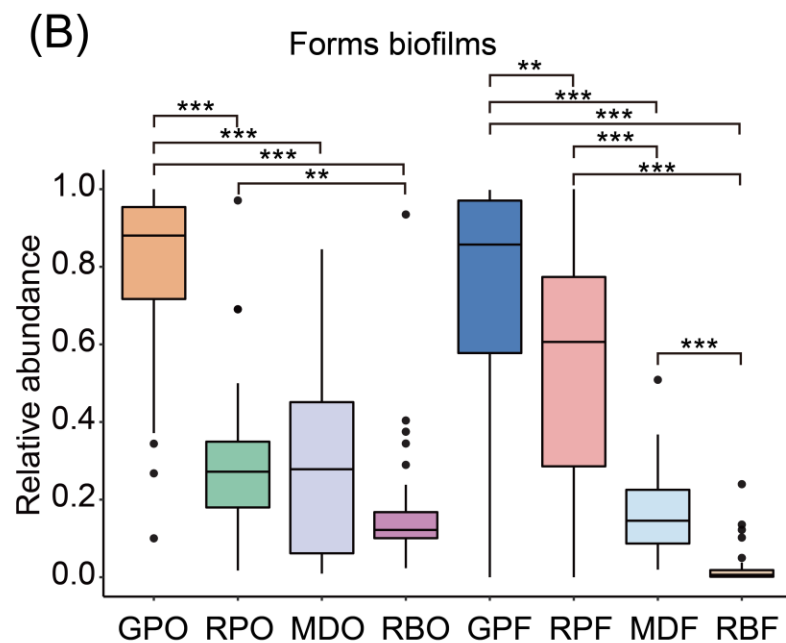
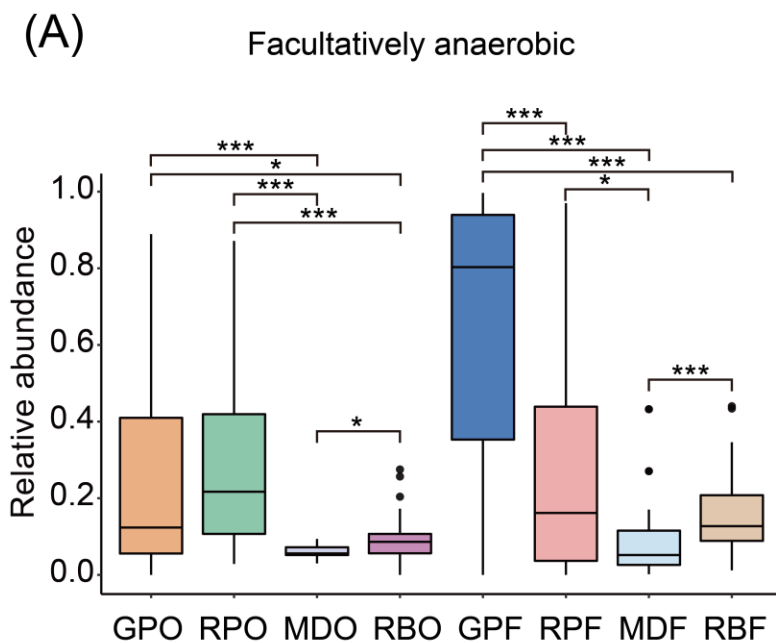


Figure S10. 大熊猫(A)和小熊猫(B)配对口腔-肠道样本中ASV1的相对丰度变化

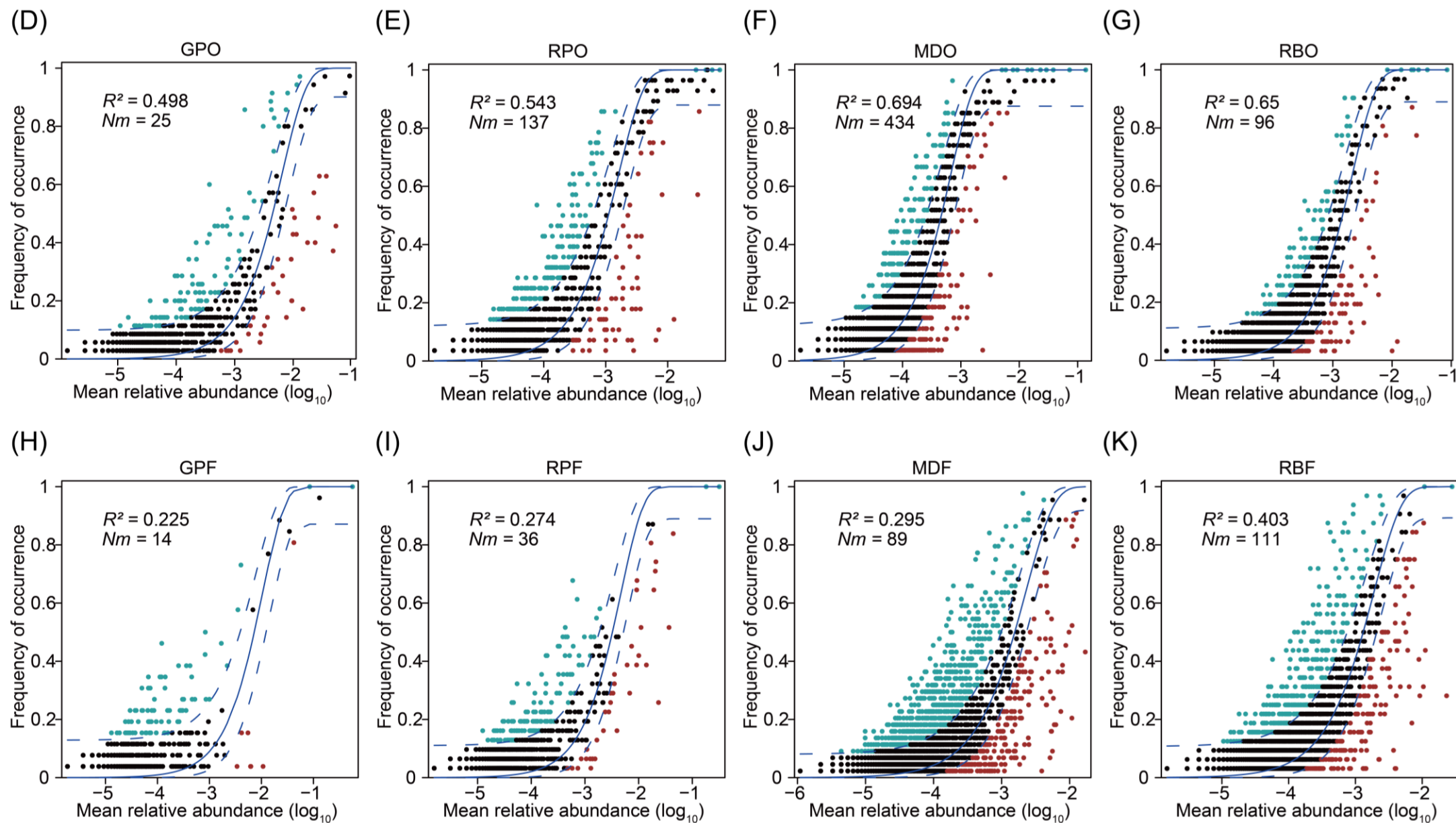


结果3 熊猫中保留的口腔来源类群富集适应性生态特征





结果4 食竹熊猫肠道微生物群组装更偏离中性预期





总结

- ❑ 口腔来源微生物并非简单进入并累积，而可能发生选择性保留；
- ❑ 潜在适应性性状可能有利于部分类群在熊猫肠道中持续存在；
- ❑ 微生物输入与宿主筛选可能共同参与熊猫肠道微生物群组装。

Lu Huang, Xiaoci Fan, Xinyue Tian, Yiying Wu, Yue Liu, Wei Wei, Honglin Wu, et al. 2026.
Putative trait-based retention of oral-derived microbes along the oral–gut axis in bamboo-eating pandas.
iMetaOmics 3: e70146. <https://doi.org/10.1002/imo2.70146>

论文相关领域专家名单

序号	姓名	所属单位	电子邮箱
1	魏辅文	中国科学院动物研究所	weifw@ioz.ac.cn
2	黄广平	江西农业大学	huanggp2@163.com
3	周文良	南方海洋科学与工程广东省实验室 (广州)	zhouwl@gmlab.ac.cn
4	胡义波	中国科学院动物研究所	ybhu@ioz.ac.cn
5	聂永刚	中国科学院动物研究所	nieyg@ioz.ac.cn
6	王乐	西华师范大学生命科学学院	wangle_0806@163.com
7	侯蓉	成都大熊猫繁育研究基地	hourong2000@panda.org.cn
8	齐敦武	成都大熊猫繁育研究基地	qidunwu@163.com
9	杨志松	四川省大熊猫科学研究院	yangzhisong@126.com
10	左振强	中国科学院动物研究所	zuozq@biols.ac.cn
11	赵方庆	中国科学院动物研究所	zhfq@ioz.ac.cn
12	戴强	中国科学院成都生物研究所	daiqiang@cib.ac.cn
13	赵立平	上海交通大学	lpzhao@sjtu.edu.cn
14	陈卫	江南大学	weichen@jiangnan.edu.cn
15	王军	中国科学院微生物研究所	junwang@im.ac.cn

序号	姓名	所属单位	电子邮箱
16	戴磊	中国科学院深圳先进技术研究院	lei.dai@siat.ac.cn
17	邓晔	中国科学院生态环境研究中心	yedeng@rcees.ac.cn
18	周学东	四川大学华西口腔医学院	zhouxd@scu.edu.cn
19	周宏伟	南方医科大学	hzhou@smu.edu.cn
20	朱伟云	南京农业大学	zhuweiyun@njau.edu.cn
21	赵江潮	华南农业大学动物科学学院	jzhao77@scau.edu.cn
22	李福勇	浙江大学动物科学学院	fuyong@zju.edu.cn
23	印遇龙	中国科学院亚热带农业生态研究所	yinyulong@isa.ac.cn
24	郑钜圣	西湖大学	zhengjusheng@westlake.edu.cn
25	毛胜勇	南京农业大学	maoshengyong@njau.edu.cn
26	苏勇	南京农业大学	yong.su@njau.edu.cn
27	王晓帆	华南农业大学动物科学学院	xxw033@scau.edu.cn
28	高春起	华南农业大学动物科学学院	cqgao@scau.edu.cn
29	孙加节	华南农业大学动物科学学院	jiajiesun@scau.edu.cn
30	马曦	中国农业大学动物科学技术学院	maxi@cau.edu.cn

iMeta(宏): 生物和医学顶级成果发表平台

iMeta WILEY



iMeta(宏)期刊由宏科学创办，对标**Cell**的生物/医学综合期刊，**SCIE**、**PubMed**收录，影响因子(IF)44.4，位列全球第47，中国第4，**分区表生物学1区Top**，外审平均21天，投稿至发表中位数87天(比同水平期刊快3倍)，欢迎高影响力的研究、方法和综述投稿，CNS外审稿件可带意见和回复转投。

iMetaOmics (宏组学)，定位IF>15对标**NC/SA**的生物/医学综合期刊，已被**ESCI**、**PubMed**等收录。

iMetaMed (宏医学)定位IF>15的医学综合期刊，欢迎投稿！



主页: <http://www.imeta.science>

出版社: <https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta>

iMeta: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMT2>

投稿: iMetaOmics: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMO2>

iMetaMed: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMM3>



office@imeta.science

imetaomics@imeta.science



宣传片



iMeta



更新日期
2026/6/17