MicroEXPERT：研究宏基因组与环境数据关联的在线微生物组分析平台

杨朋硕、杨家亮、龙海侠、黄凯梅、计磊、林汉阳、
姜秀莉、Arthur Kairui Wang、田埂、宁康

华中科技大学 生命科学与技术学院
北京元码基因科技
赛昆思生物科技

https://MicroEXPERT.aimicrobiome.cn/

Pengshuo Yang, Jialiang Yang, Haixia Long, Kaimei Huang, Lei Ji, Hanyang Lin, Xiuli Jiang, Arthur Kairui Wang, Geng Tian, Kang Ning. ***iMeta*** 2: e131. https://doi.org/10.1002/imt2.131

内容

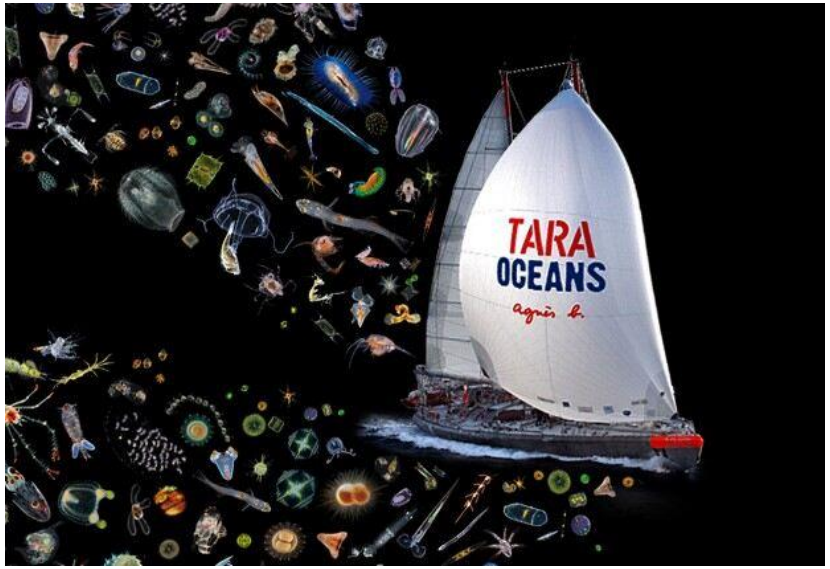
- 背景介绍
- 结果
- 总结

研究背景

随着测序技术的发展，宏基因组数据呈现井喷式增长

NIH HUMAN MICROBIOME PROJECT

人类微生物组计划



Tara Oceans 海洋微生物组计划

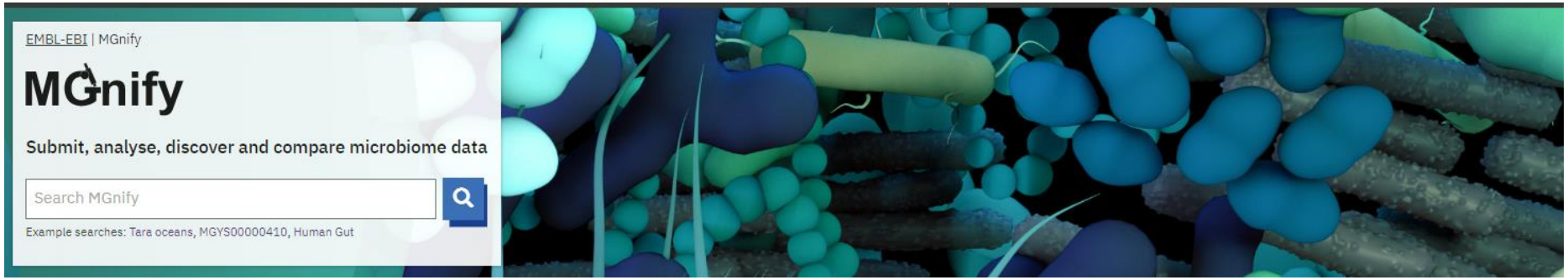
earth microbiome project

地球微生物组计划

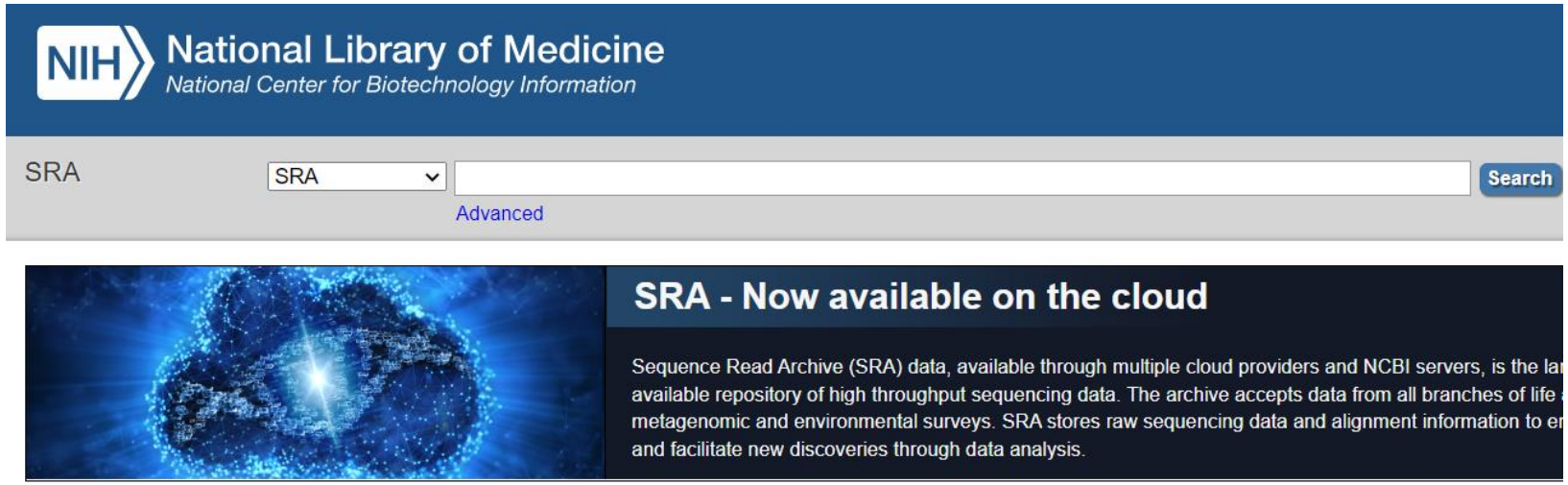
研究背景

目前，已经有许多数据库用于存储和分析海量微生物组数据，例如：

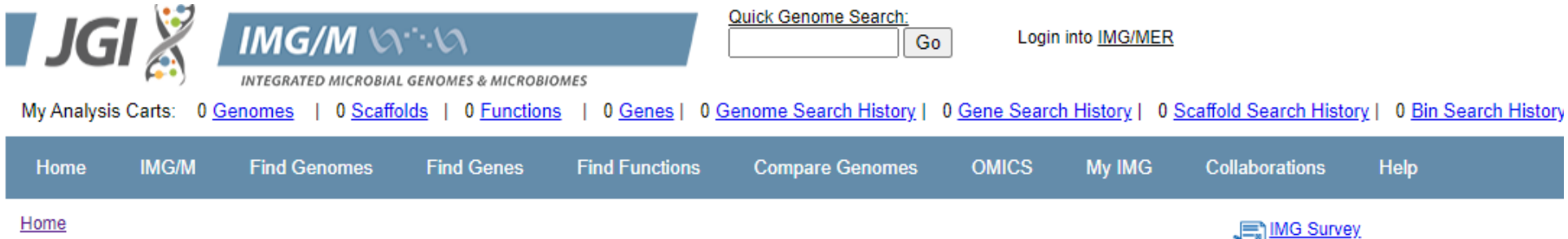
Mgnify 数据库



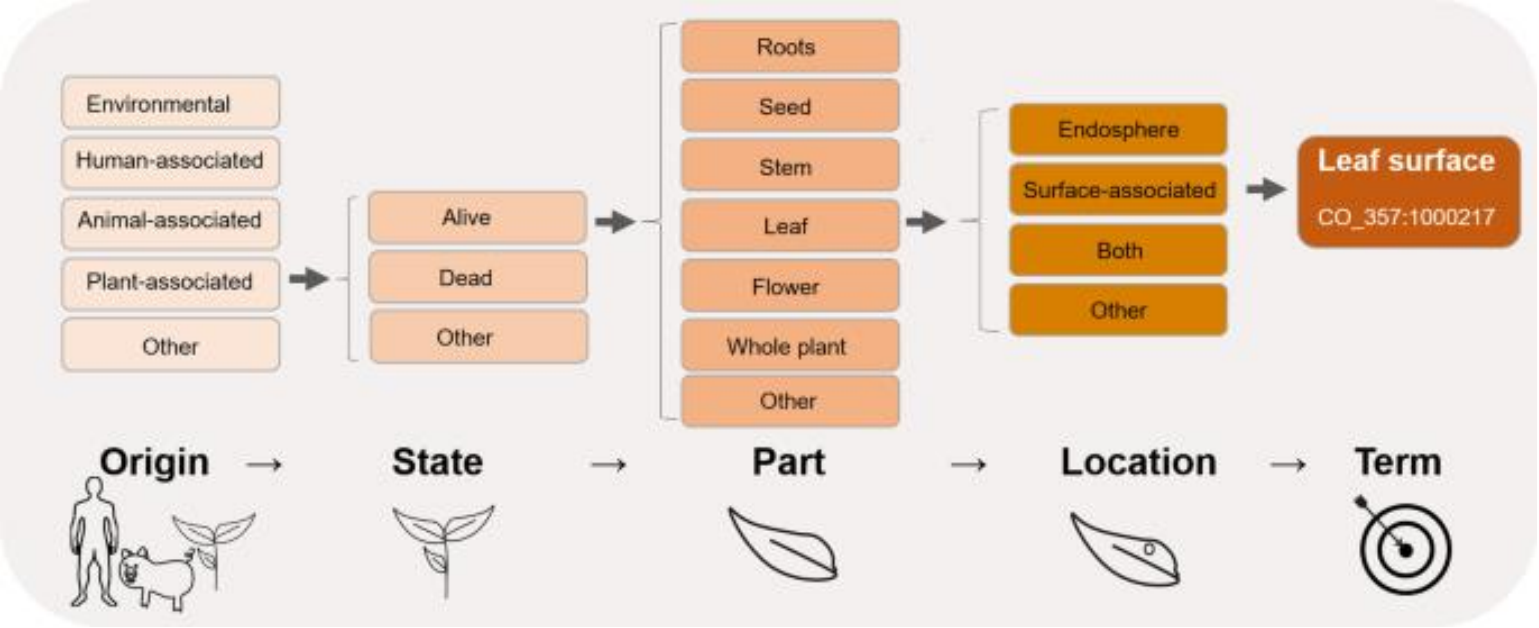
SRA 数据库



IMG/M 数据库

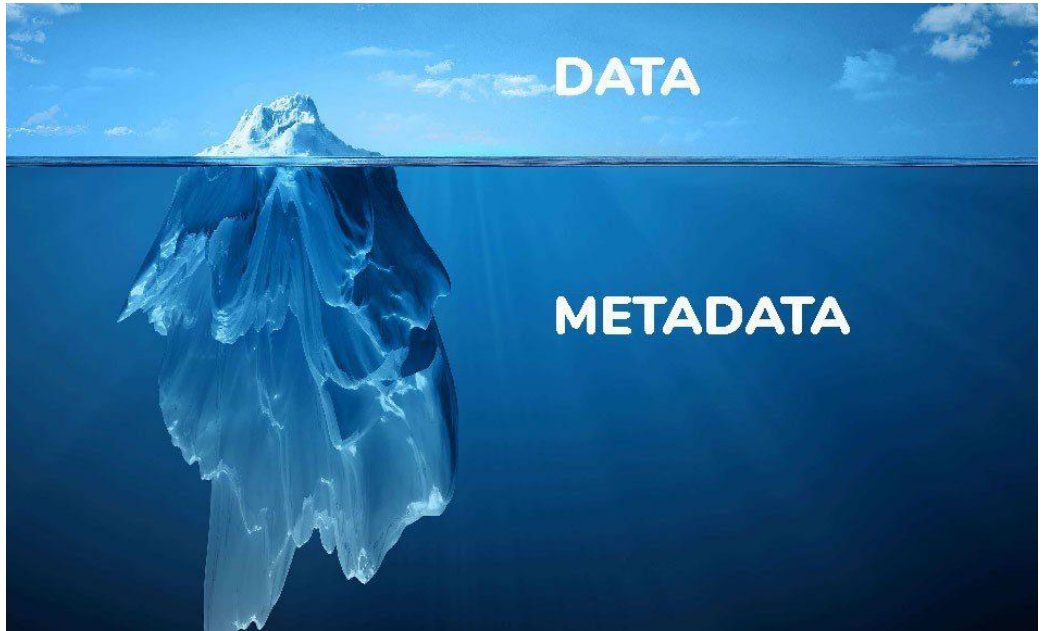


元数据



元数据的定义是收集到的微生物样本的额外信息

特点: 海量并且异质性高



研究背景

为了揭示重要的环境-微生物的相关关系，需要构建一个利用元数据的在线分析平台

↓

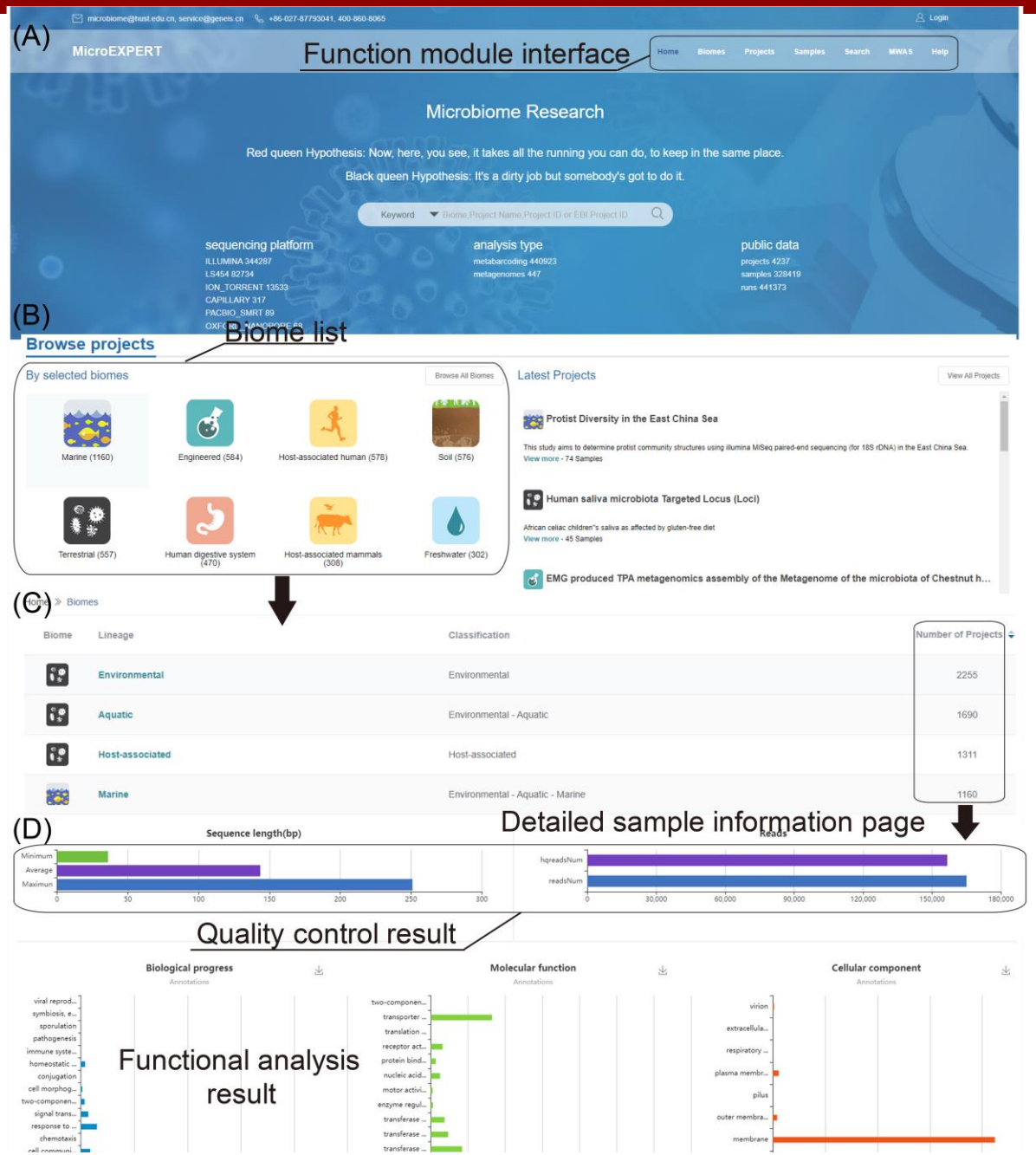
我们开发了**MicroEXPERT** 平台(https://MicroEXPERT.aimicrobiome.cn/)用于微生物组数据的存储、分析以及高级数据挖掘

亮点:

1. 支持长期的数据存储
2. 支持基因-物种-样本信息的一键式搜索
3. 整合了大量分析工具用于微生物组范围的关联分析（MWAS）

结果

研究结果



(A)展示了MicroEXPERT的主页

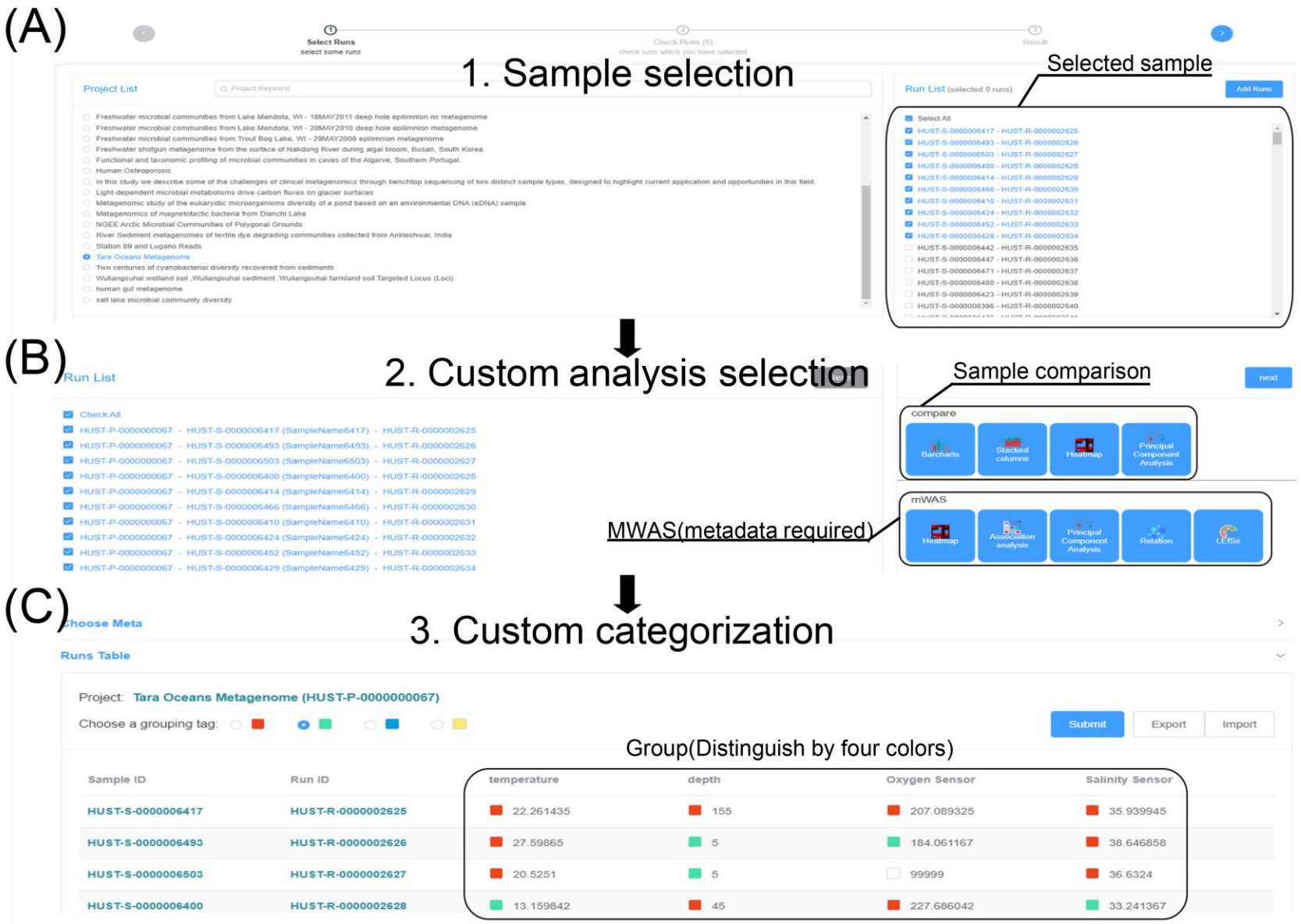
(B)展示了以生境分类的样本信息

(C)MicroEXPERT的生境信息截图

(D)展示了样本分析的实例结果

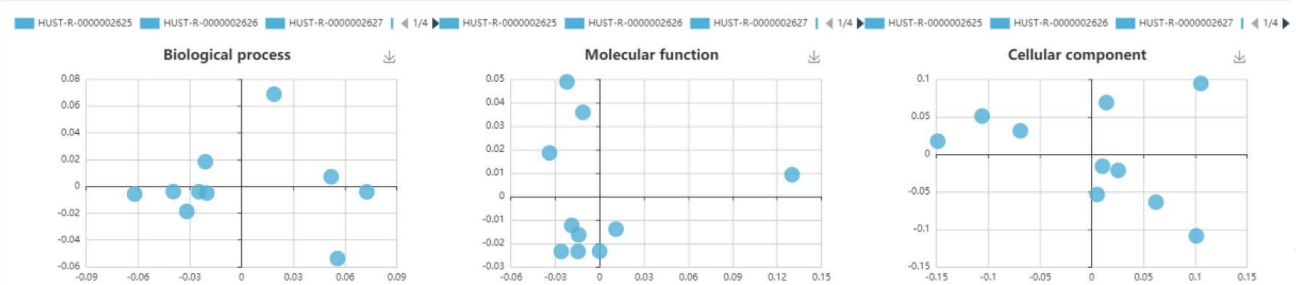
研究结果

MWAS 工作流程的示例

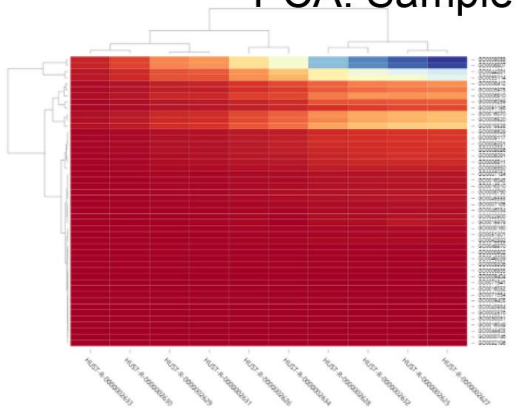


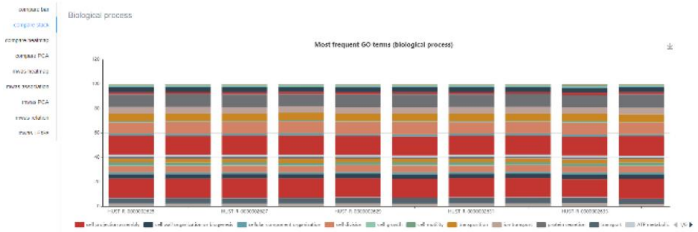
研究结果

(D) Comparison(without metadata)



PCA: Sample distribution or Sample cluster

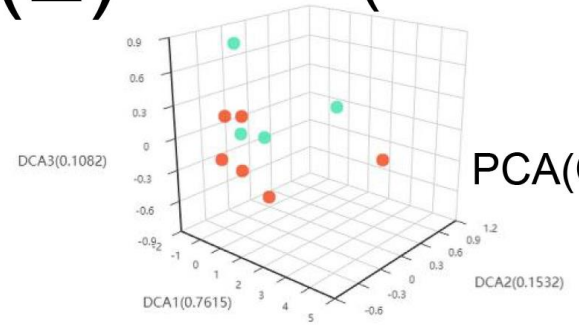




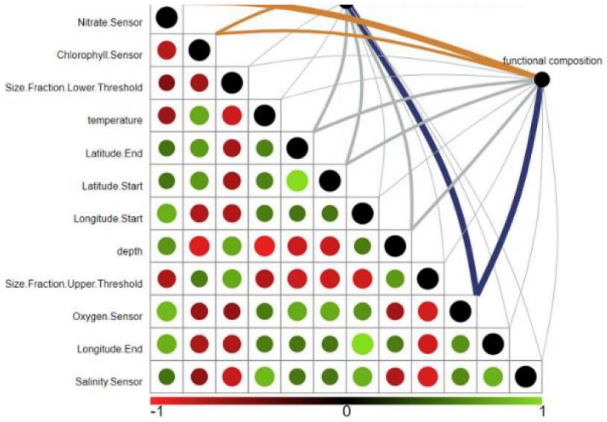
Stacked columns:
Functional/taxonomical distribution

Heatmap: Functional/taxonomical modules enrichment

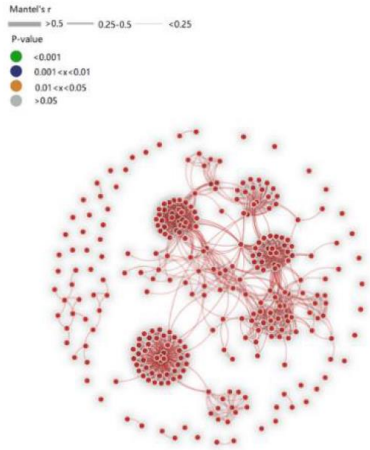
(E) MWAS(metadata required)



PCA(Categorized by metadata)



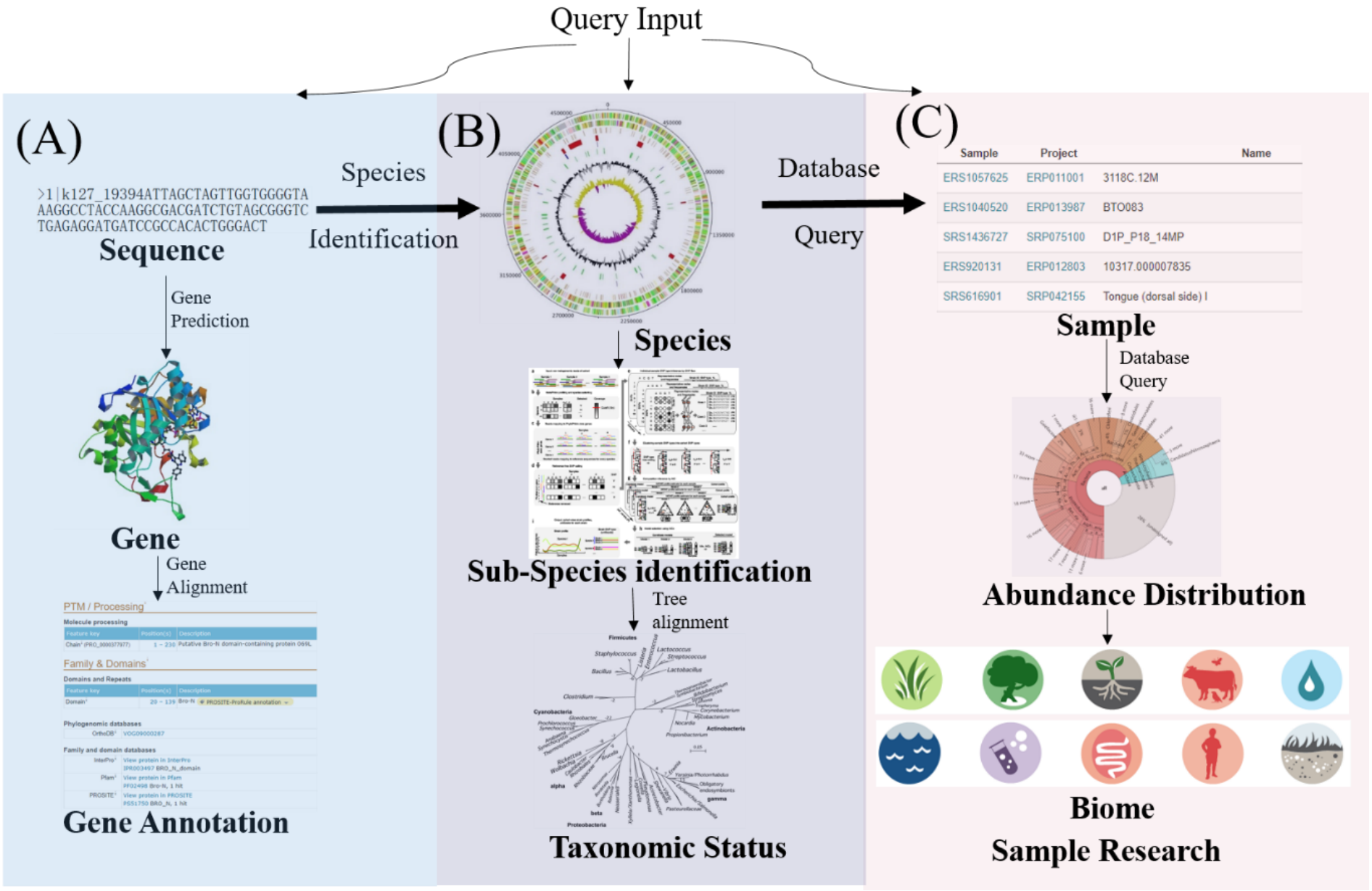
Mental test



Network: reconstruct
microbial community

研究结果

基于核酸序列的基因注释-物种信息-样本来源信息的一键式搜索



(A)基因注释工作流程

(B)物种注释工作流程

(C)样本搜索工作流程

总结

总结

1. MicroEXPERT收录了4,236个测序项目，涵盖了328,417个样本，并且全部经过统一的数据处理流程，得到物种和功能注释

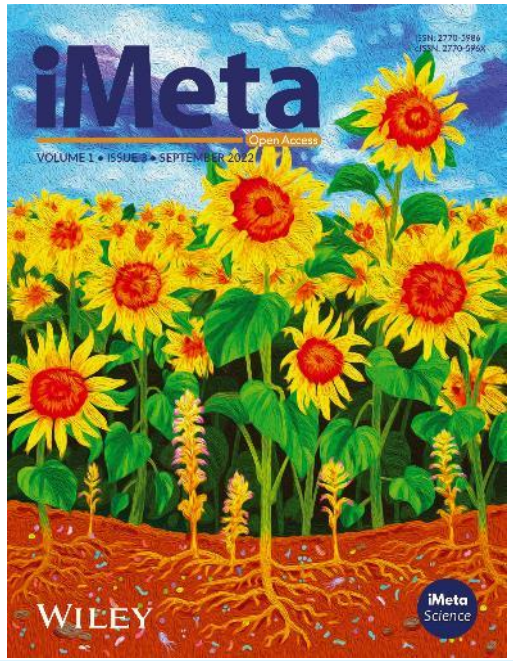
2. 支持在线的MWAS分析以及一键式的基因搜索功能

3. MicroEXPERT 将每六个月更新一次，重点更新样本数据库以及MWAS分析中的软件

Pengshuo Yang, Jialiang Yang, Haixia Long, Kaimei Huang, Lei Ji, Hanyang Lin, Xiuli Jiang, Arthur Kairui Wang, Geng Tian, Kang Ning. ***iMeta*** 2: e131. https://doi.org/10.1002/imt2.131

iMeta: 整合宏组学重新认识生命和环境科学

iMeta WILEY



"***iMeta***" 是由威立、肠菌分会和本领域数百位华人科学家合作出版的开放获取期刊，主编由中科院微生物所刘双江研究员和荷兰格罗宁根大学傅静远教授共同担任。目的是发表原创研究、方法和综述以促进宏基因组学、微生物组和生物信息学发展。目标是发表前10%(IF > 15)的高影响力论文。期刊特色包括视频投稿、可重复分析、图片打磨、青年编委、前3年免出版费、50万用户的社交媒体宣传等。2022年的三月、六月和九月期已正式在线出版发行！

主页: http://www.imeta.science
出版社: https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta

投稿: https://mc.manuscriptcentral.com/imeta

office@imeta.science

iMeta 宣传片