

微生物组靶向宏条形码测序 组合产品

——应用广泛、分析精准，为微生物组学研究提供高效工具

产品特点

- **应用场景丰富**
基于主流的rDNA可变区域设计，适配多种样本类型，充分满足人体、工业、农业和环境等场景微生物组学研究的需求
- **一站式产品方案**
集成核酸提取、文库制备、测序和分析的产品，一站式满足客户需求
- **数据质量优异**
独有的DNBSEQ测序技术，提供高质量的测序数据
- **分析功能强大**
自主研发的分析软件，提供丰富的分析功能，如OTU分析、物种组成分析、Alpha多样性分析、Beta多样性分析，生物标记物分析等，并可定制数据库
- **支持大规模平行测序**
最多可定制4608种条形码用于文库准备，满足超高通量测序需求，最大程度降低成本

产品简介

微生物广泛存在于地球上的几乎所有环境中，如人体、土壤、植物、工业环境等。在各种生态系统中发挥着重要作用。微生物组学研究有助于促进和改善人类的健康，而且对生态环境保护、工业和农业发展都具有重要意义。16S/ITS rDNA测序提供了一种快速且经济的方法来对微生物在属-种水平上进行分类，是一种广泛应用的微生物群落分析技术。

华大智造微生物组靶向宏条形码测序组合产品基于自主研发的核酸提取试剂、ATOPlex建库试剂、MGISP-960自动化样本制备系统、DNBSEQ-G99和DNBSEQ-E25测序仪以及MetaSIS分析软件，实现从样本处理到分析报告全流程覆盖，能够对环境、人体、工业、农业样本中的生物群落结构进行快速、准确地分析，为微生物组学研究提供工具支撑。

表 1. 产品参数

名称	内容
推荐样本类型	粪便、口腔拭子、皮肤拭子、舌苔拭子、唾液、根际土壤、叶片表面、酒糟、酸奶、底泥等
适用物种	细菌、真菌
推荐样本投入量	DNA:10 ng
推荐测序读长	16SV3V4/ITS1/ITS2: PE300; 16SV4: PE150
推荐测序数据量	≥65K reads /样本
推荐最大测序通量	DNBSEQ-G99 PE150:500样本/FC; DNBSEQ-G99 PE300:300样本/FC; DNBSEQ-E25 PE150: 72样本/FC
最短报告周期	20.5 hrs



图 1. 流程示意图

产品性能

以下3组数据是以Zymo标准品为样本进行16SV3V4和16SV4测序分析，来评估物种检出率、物种丰度准确性和重复性。如图2，3，4所示，所有文库均检出8个预期菌种，物种识别（属水平）准确率100%，菌种丰度与预期丰度差异均小于10%。且批次间和批次内的重复性较好。

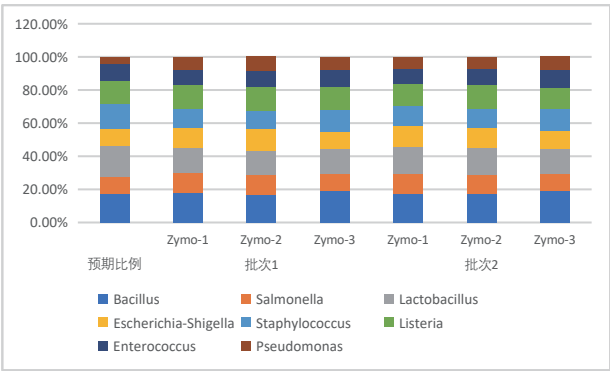


图 2. Zymo标准品菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_16SV3V4)

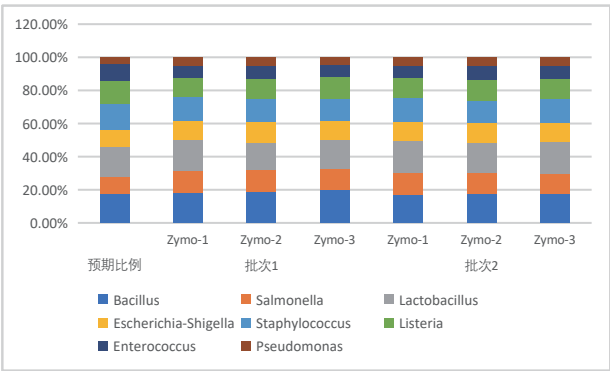


图 3. Zymo标准品菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_16SV4)

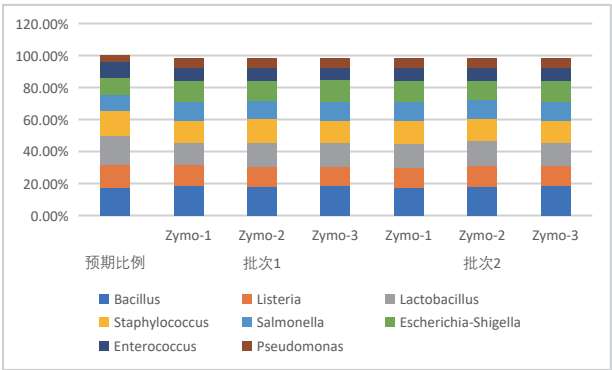


图 4. Zymo标准品菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-E25_16SV4)

微生物在人体的许多部位形成了不同的生态群落，如肠道、口腔、皮肤，在维持健康方面发挥着重要作用。以下3组数据是以人类粪便、口腔拭子和皮肤拭子为样本，分别进行16SV3V4，16SV4，ITS1和ITS2测序分析的结果。如图5和6所示，2例粪便DNA样本分别经16SV3V4和16SV4测序分析，其中一例鉴定出Prevotella普雷沃氏菌属、Alloprevotella拟普雷沃菌属、Lachnospira毛螺菌属等，Prevotella为该例样本的优势菌；另外一例鉴定出Bacteroides拟杆菌属、Phascolarctobacterium考拉杆菌属、Parabacteroides副拟杆菌属等，优势菌为Bacteroides拟杆菌属，这些都是人体肠道中重要的细菌群落。如图7和8所示，1例粪便DNA样本分别经ITS1和ITS2测序分析，鉴定出Saccharomyces酵母菌属、Candida念珠菌属、Nigrospora黑孢霉属等，这些都是肠道中常见的真菌菌群。

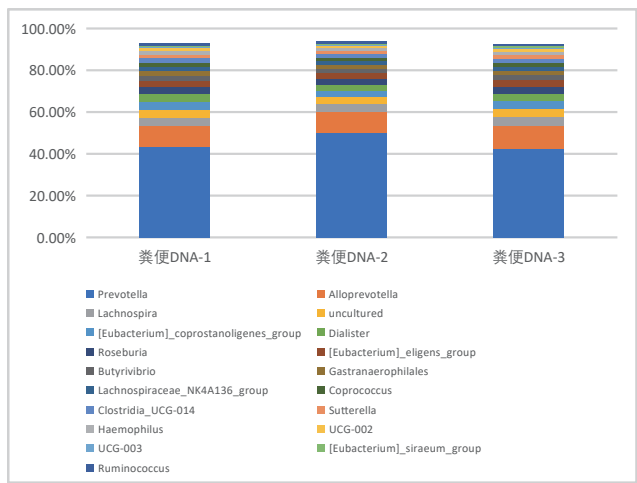


图 5. 粪便样本菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_16SV3V4)

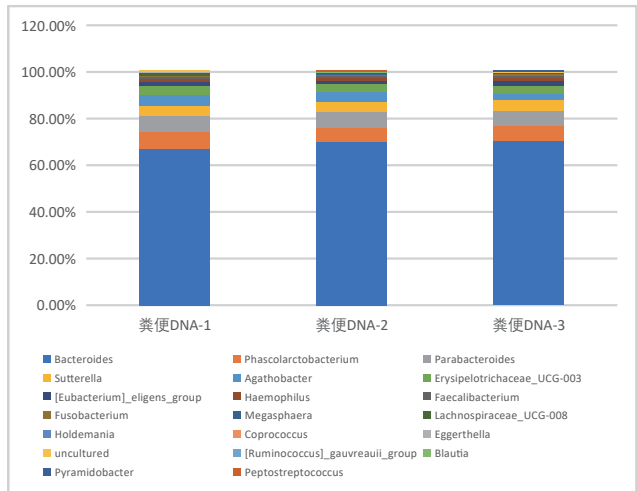


图 6. 粪便样本菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-E25_16SV4)

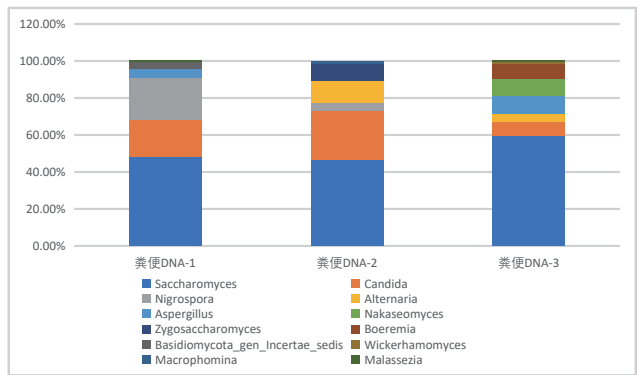


图 7. 粪便样本菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_ITS1)

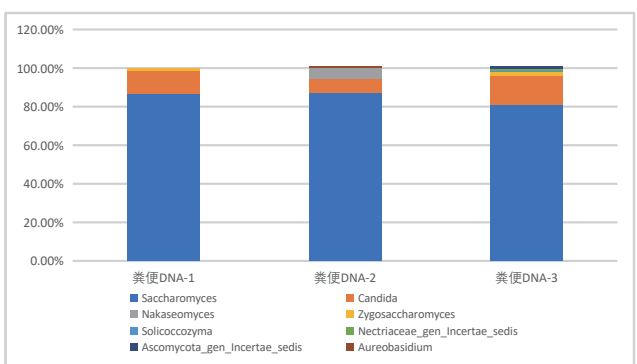


图 8. 粪便样本菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_ITS2)

如图9和10所示, 1例口腔拭子样本分别经16SV3V4和16SV4测序分析, 鉴定出 *Prevotella* 普雷沃氏菌属、*Streptococcus* 链球菌属、*Neisseria* 奈瑟菌属、*Haemophilus* 嗜血杆菌属、*Alloprevotella* 拟普雷沃氏菌属等, 这些是人体口腔中常见的菌群, *Prevotella* 为该样本中的优势菌群。如图11所示, 另外1例样本用ITS1测序分析, 鉴定出 *Aspergillus* 黄曲霉属、*Candida* 念珠菌属等, 这些都是口腔中常见的真菌菌群。

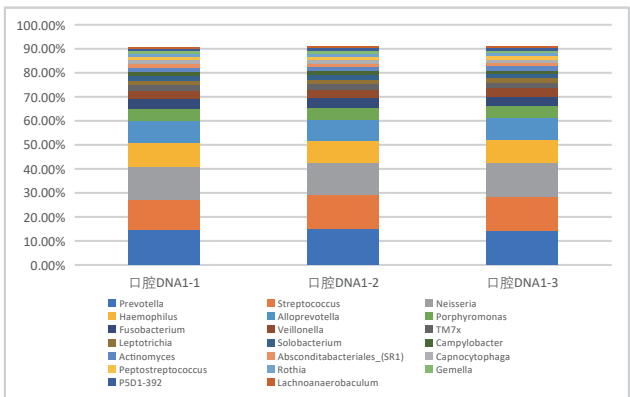


图 9. 口腔拭子菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_16SV3V4)

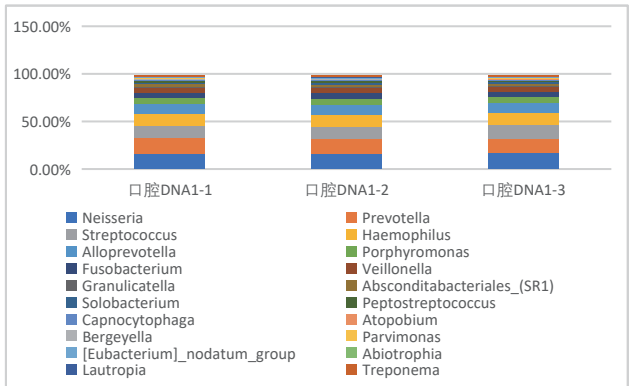


图 10. 口腔拭子菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-E25_16SV4)

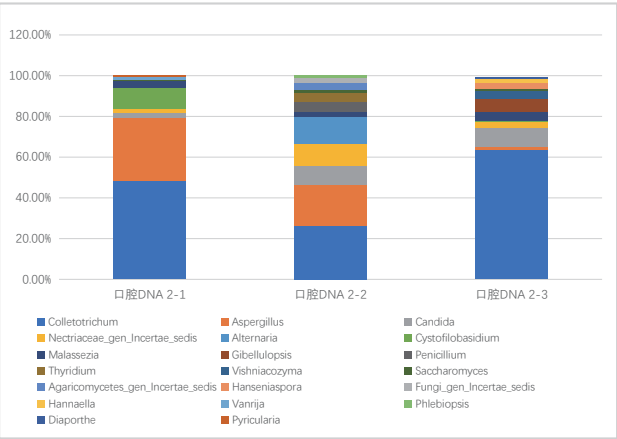


图 11. 口腔拭子菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99 ITS1)

如图12和13所示，2例皮肤样本分别用16SV3V4和16SV4测序分析，分别鉴定出 *Staphylococcus* 葡萄球菌属、*Lawsonella*、*Acinetobacter* 不动杆菌属、*Corynebacterium* 棒状杆菌属和 *Lawsonella*、*Staphylococcus* 葡萄球菌属等，这些是人体皮肤表面常见的细菌群落。如图14和15所示，另外2例皮肤样本分别用ITS1和ITS2测序分析，分别鉴定出 *Malassezia* 马拉色菌属、*Aspergillus* 黄曲霉属、*Epicoccum* 等和 *Malassezia* 马拉色菌属、*Candida* 念珠菌属、*Alternaria* 交链孢属等，这些均是皮肤表面常见的真菌菌群。

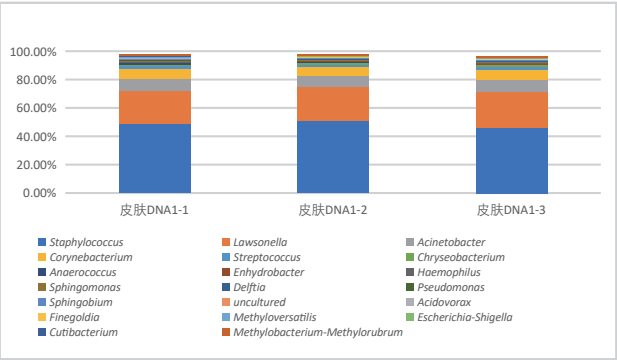


图 12. 皮肤样本菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_16SV3V4)

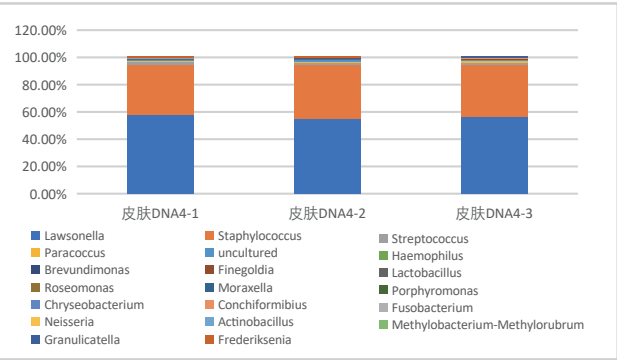


图 13. 皮肤样本菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-E25_16SV4)

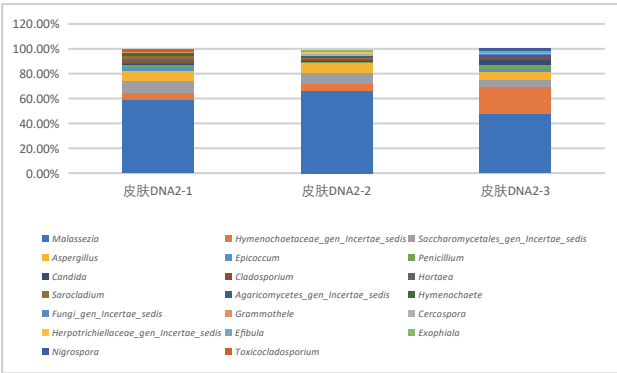


图 14. 皮肤样本菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99 ITS1)

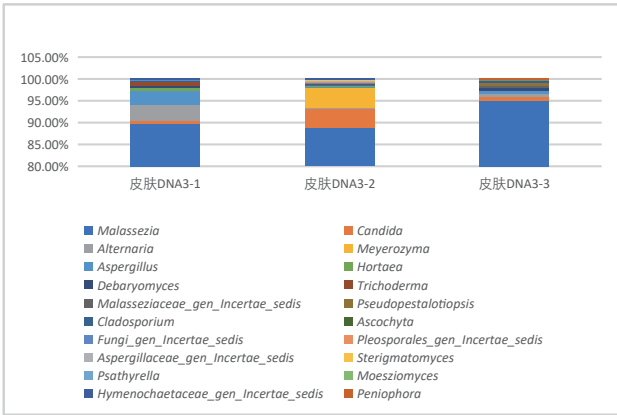


图 15. 皮肤样本菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99 ITS2)

微生物在食品工业领域有重要的生产价值，在提高食品质量、保障食品安全、优化食品加工过程等方面，都发挥着重要作用。以下2组数据，是以酒酿和酸奶为样本，分别进行16SV3V4，16SV4，ITS1和ITS2测序分析的结果。如图16，17，18和19所示，1例酒酿样本分别进行16SV3V4，16SV4，ITS1和ITS2进行测序，鉴定出 *Weissella* 魏斯氏菌属、*Lactobacillus* 乳杆菌属、*Oceanobacillus* 大洋芽孢杆菌属、*Pediococcus* 片球菌属等酒酿中常见的细菌群落和 *Mucor* 毛霉属、*Paecilomyces* 拟青霉属、*Aspergillus* 黄曲霉等酒酿中常见的真菌菌群。

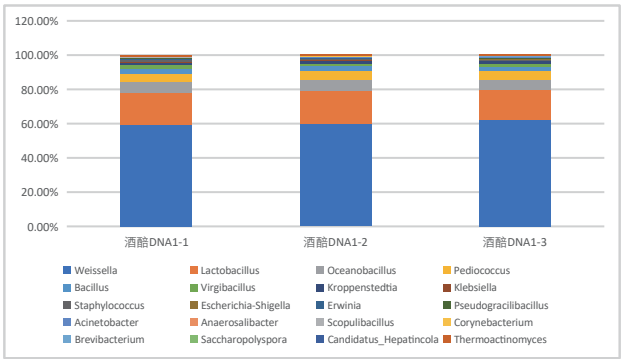


图 16. 酒醅菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_16SV3V4)

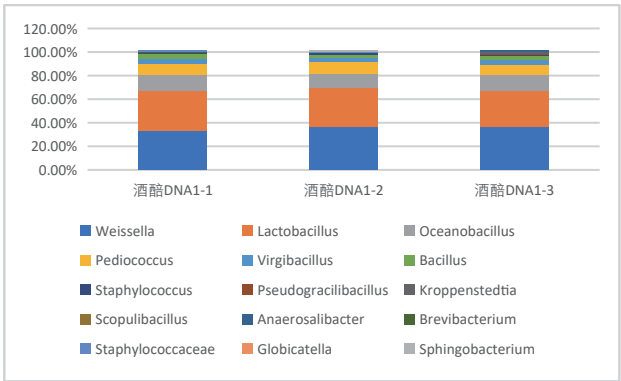


图 17. 酒醅菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-E25_16SV4)

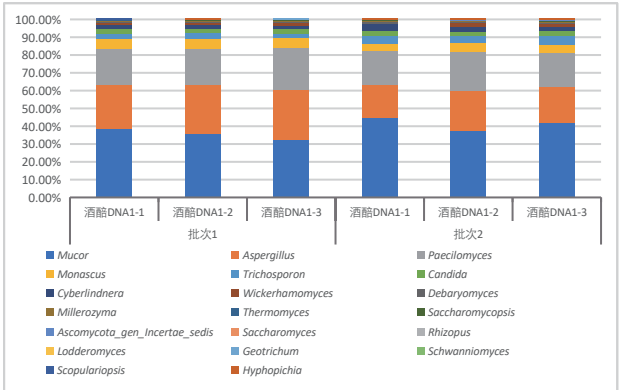


图 18. 酒醅菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_ITS1)

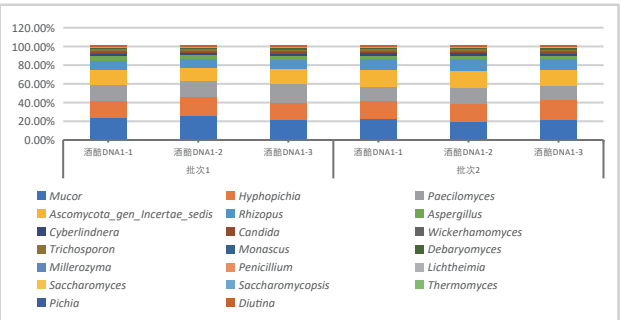


图 19. 酒醅菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_ITS2)

如图20和21所示，1例酸奶样本分别进行16SV3V4和16SV4测序分析，均鉴定出Streptococcus链球菌属、Lactobacillus乳杆菌属这两种酸奶中最常见的细菌菌群。

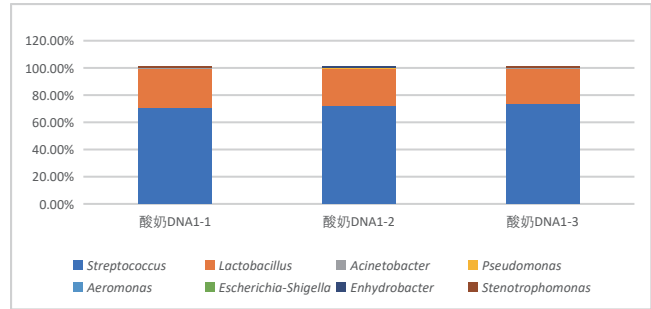


图 20. 酸奶菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_16SV3V4)

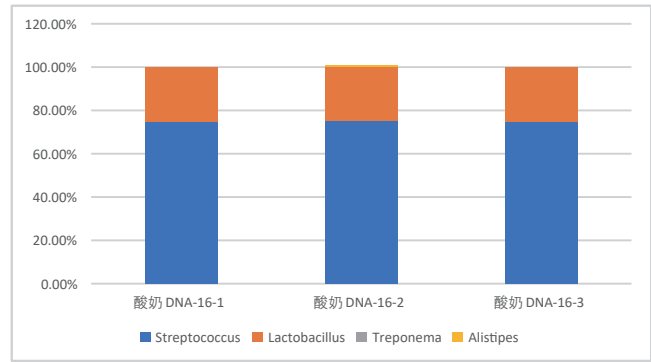


图 21. 酸奶菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-E25_16SV4)

微生物组能够在作物叶子表面通过多种方式影响作物的生长发育、增强作物抗逆性、提升农产品品质等，在农业领域具有重要的研究价值。以下这组数据是以2例叶片表面的清洗液为样本，进行16SV3V4，16SV4测序分析，分别鉴定出Candidatus_Portiera原生共生菌、Rickettsia、Candidatus_Hamiltonella次生共生菌等，Pantoea泛菌属、Pseudomonas假单胞菌属、Paenibacillus类芽孢杆菌属等，如图22和23所示，这些是叶片表面常见细菌菌群。以另外2例叶片表面清洗液为样本，进行ITS1和ITS2测序，分别鉴定出Cladosporium分支孢子菌属、Nigrospora黑抱霉属、Curvularia弯孢霉属、Elsinoe痂囊腔菌属、Lachnum粒毛盘菌属等常见的引起叶片病变的真菌菌群，如图24和25所示。

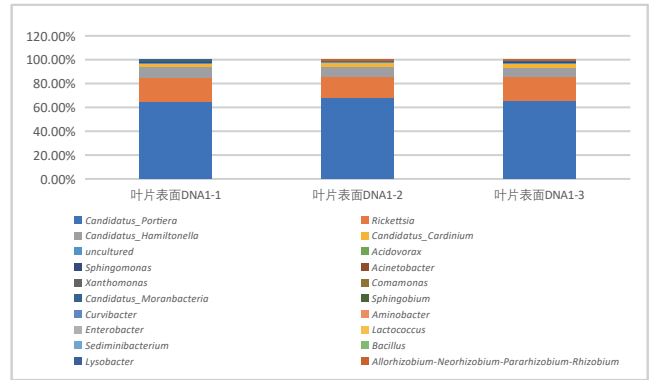


图 22. 叶片表面菌种丰度堆叠柱状图 (DNBSEQ-G99_16SV3V4)

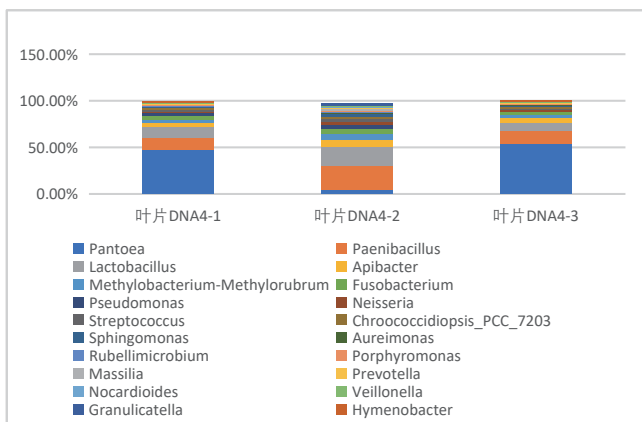


表3. 物种相对丰度统计表

分级	拉丁名	SPL240724174820-1	SPL240724174820-2	SPL240724174820-3	SPL240724174820-4
Species	uncultured bacterium	15.3449%	15.6973%	57.8373%	56.6946%
Species	Lactobacillus fermentum	22.9442%	21.9089%	0.0000%	0.0000%
Species	Bacillus subtilis	13.8557%	13.0481%	0.0000%	0.0000%
Species	Klebsiella_sp.	11.7865%	13.7098%	0.0000%	0.0000%
Species	Escherichia coli	12.0741%	12.4060%	0.0000%	0.0000%
Species	uncultured archaeon	0.0000%	0.0000%	13.0820%	14.3544%
Species	Listeria monocytogenes	8.6717%	8.4823%	0.0000%	0.0000%
Species	Pseudomonas aeruginosa	7.4994%	7.2029%	0.0000%	0.0000%
Species	Enterococcus faecalis	6.3295%	5.8331%	0.0000%	0.0000%

选取每个样品在种分类水平上丰度排名前18的物种识别结果，生成堆叠柱状图，可以直观地展示样品中不同分类水平上的生物群落组成情况，更好地理解样品之间的差异和相似性。如图27所示。

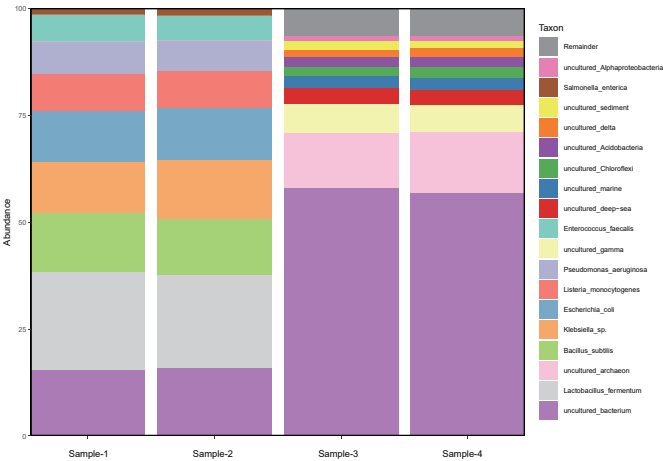


图 27. 物种分布堆叠图

选取每个样品在种类水平上丰度排名前50的物种识别结果，生成热图，直观地展示样品中不同分类水平上的生物群落组成情况，更好地理解样品之间的差异和相似性，如图28所示。

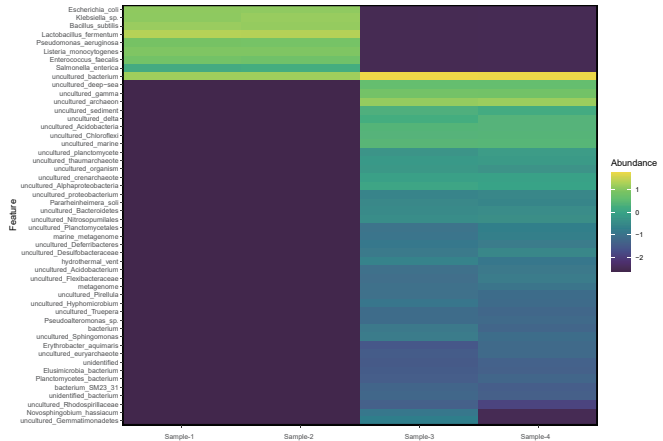


图 28. 物种分布热图

为了更直观展示所有样品在不同分类水平（门、纲、目、科、属、种）的物种识别信息，软件生成Krona图。如图29所示。



图29. 物种分布Krona图

软件还能对样本中新的功能基因进行注释，通过比对新的基因序列与COG数据库中的蛋白质序列，可以确定新的基因序列可能的功能和结构，挖掘到了一些高频的已知的和未知的功能基因簇，如S基因簇，R基因簇和与转录、核糖体结构和合成相关的J基因簇，如图30所示。

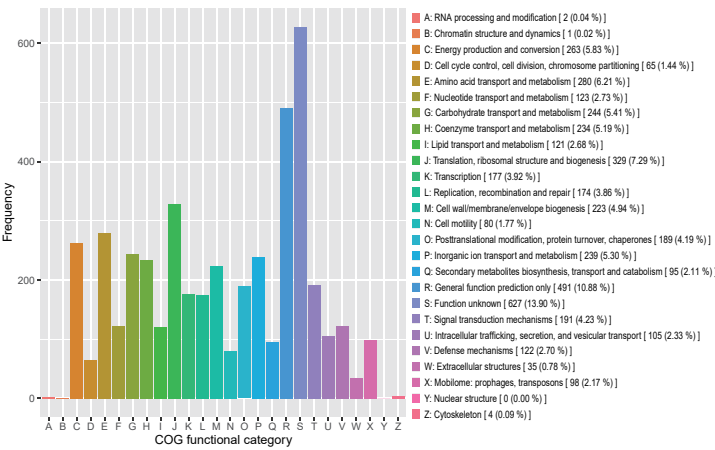


图30. 功能基因预测图

综上所述，华大智造微生物组靶向宏条形码测序组合产品适配了多种样本类型，具有丰富的应用场景，还具有优异的检测性能和强大的分析功能，是微生物组研究的理想工具。

订购信息

类目	产品名称	规格	货号
仪器	DNBSEQ-G99ARS基因测序仪	高配	900-000608-00
	DNBSEQ-E25RS基因测序仪	标配	900-000490-00
	全自动核酸提取纯化仪MGISP-NE32RS	-	950-000019-00
	MGISP-960RS 高通量自动化样本制备系统	配置 9	900-000108-00
试剂	MGIEasy 粪便基因组DNA(meta)提取试剂盒 II	96 人份	940-001247-00
	MGIEasy 粪便基因组DNA(meta)提取试剂盒 II	384 人份	940-001246-00
	MGIEasy组织研磨珠	25g/瓶	940-000136-00
	ATOPlex 16SV3V4 rDNA建库试剂盒套装	96 人份	940-001261-00
	ATOPlex 16S V3V4 rDNA建库试剂盒套装	576 人份	940-000725-00
	ATOPlex 16SV4 rDNA建库试剂盒套装	96 人份	940-002560-00
	ATOPlex 16SV4 rDNA建库试剂盒套装	576 人份	940-002559-00
	ATOPlex ITS1 rDNA建库试剂盒套装	96 人份	940-002208-00
	ATOPlex ITS1 rDNA建库试剂盒套装	576 人份	940-002200-00
	ATOPlex ITS2 rDNA建库试剂盒套装	96 人份	940-002562-00
	ATOPlex ITS2 rDNA建库试剂盒套装	576 人份	940-002561-00
	MGIEasy 双barcode环化试剂盒V1.0	16人份/盒	1000020570
	DNBSEQ一步法DNB制备试剂盒	4 RXN	1000026466
	ATOPlex E450双标签平衡文库试剂	40 ng/管	940-000637-00
	标准文库试剂 (PCR 产物) V4.0	1500 ng/管	1000027585
	DNBSEQ-G99RS高通量测序试剂套装	G99 FCL PE150	940-001269-00
	DNBSEQ-G99RS高通量测序试剂套装	G99 App-D FCL PE300	940-001716-00
	DNBSEQ-E25RS 高通量测序试剂盒	FCL PE150	940-000567-00
软件	宏条形码物种识别软件MetaSIS	-	970-000417-00
	宏条形码物种识别软件数据	96 人份	970-000456-00
	微生物快速识别平台	-	900-000392-00
	微生物快速识别与组装溯源平台	-	900-000398-00



股票简称： 华大智造
股票代码： 688114

深圳华大智造科技股份有限公司

✉ MGI-service@mgi-tech.com

🌐 www.mgi-tech.com

☎ +86-4000-688-114



官方微信



官方中文网站