

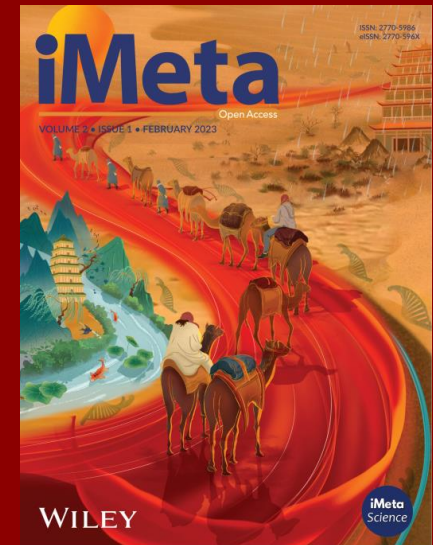


# 血管紧张素受体阻滞剂治疗通过调节肠道菌群改善高血压血管重构与肠道结构损伤

李晶<sup>1,2#</sup>、王思远<sup>1,2#</sup>、闫凯欣<sup>1,2</sup>、王攀<sup>1,2</sup>、焦洁<sup>1,2</sup>、  
王怡丹<sup>1,2</sup>、陈牧雷<sup>1,2</sup>、董莹<sup>1,2\*</sup>、钟久昌<sup>1,2\*</sup>

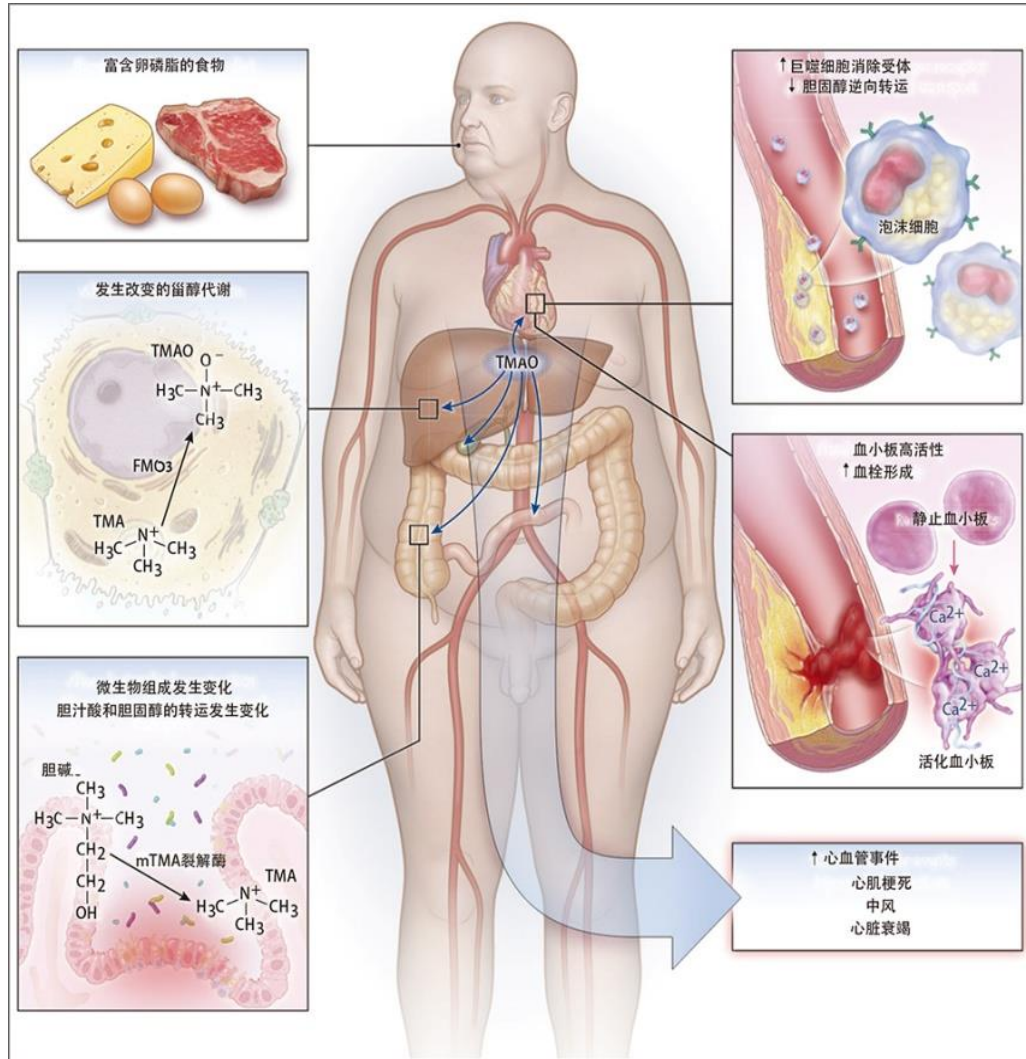
<sup>1</sup>首都医科大学附属北京朝阳医院心脏中心和高血压病研究北京市重点实验室

<sup>2</sup>首都医科大学附属北京朝阳医院心内科

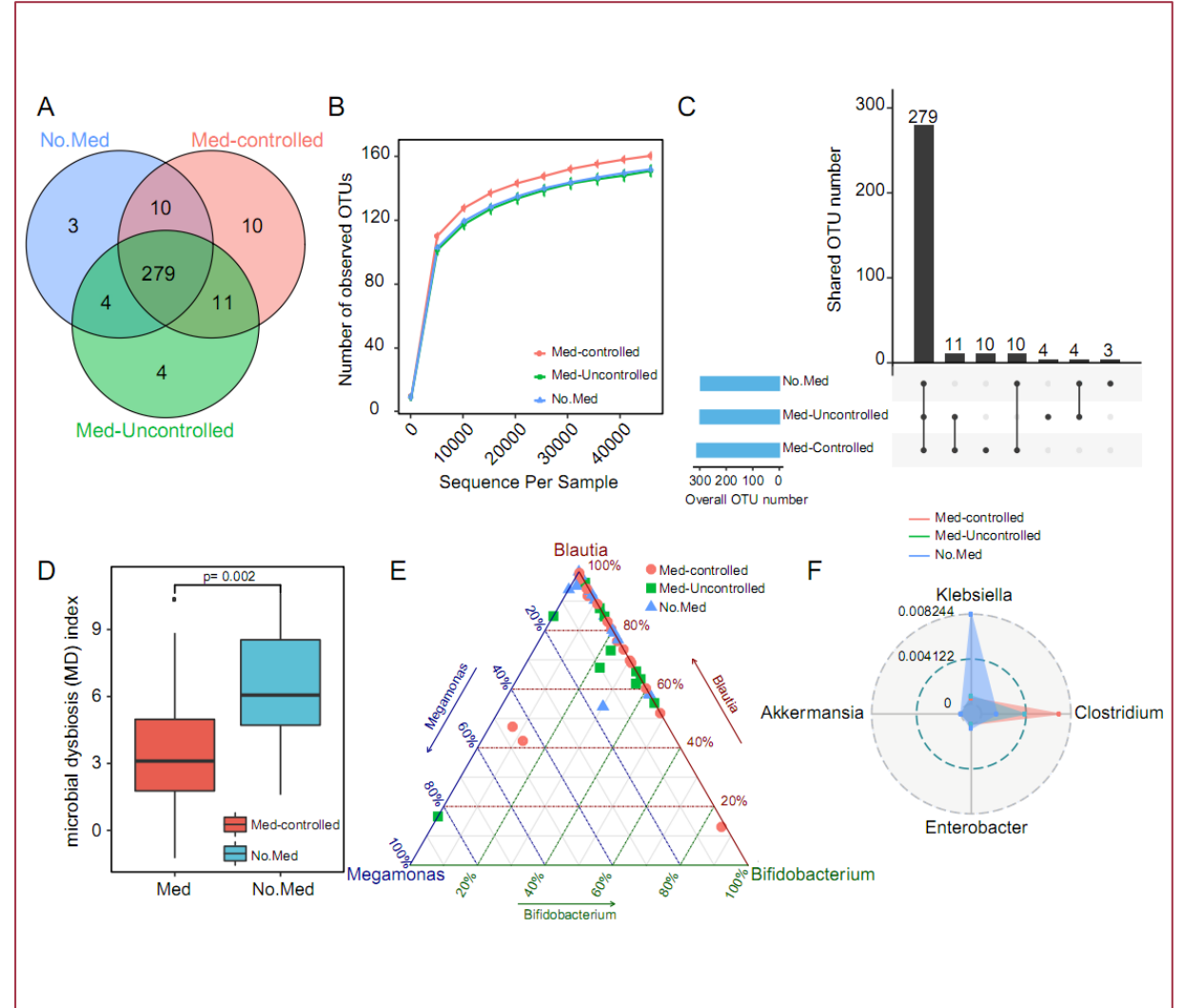


Li, Jing, Si-Yuan Wang, Kai-Xin Yan, Pan Wang, Jie Jiao, Yi-Dan Wang, Mu-Lei Chen, Ying Dong, and Jiu-Chang Zhong. 2024. Intestinal Microbiota by Angiotensin Receptor Blocker Therapy Exerts Protective Effects Against Hypertensive Damages. *iMeta* 3: e222. <https://doi.org/10.1002/imt2.222>

# 简介

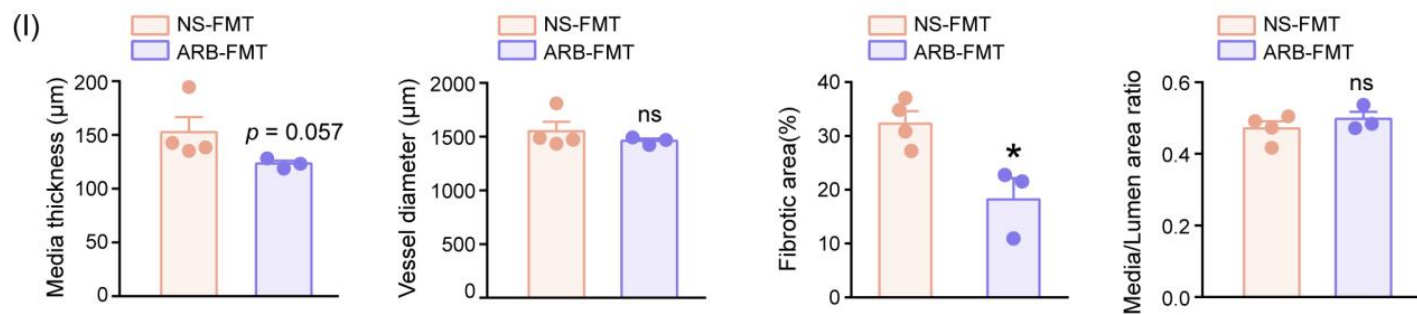
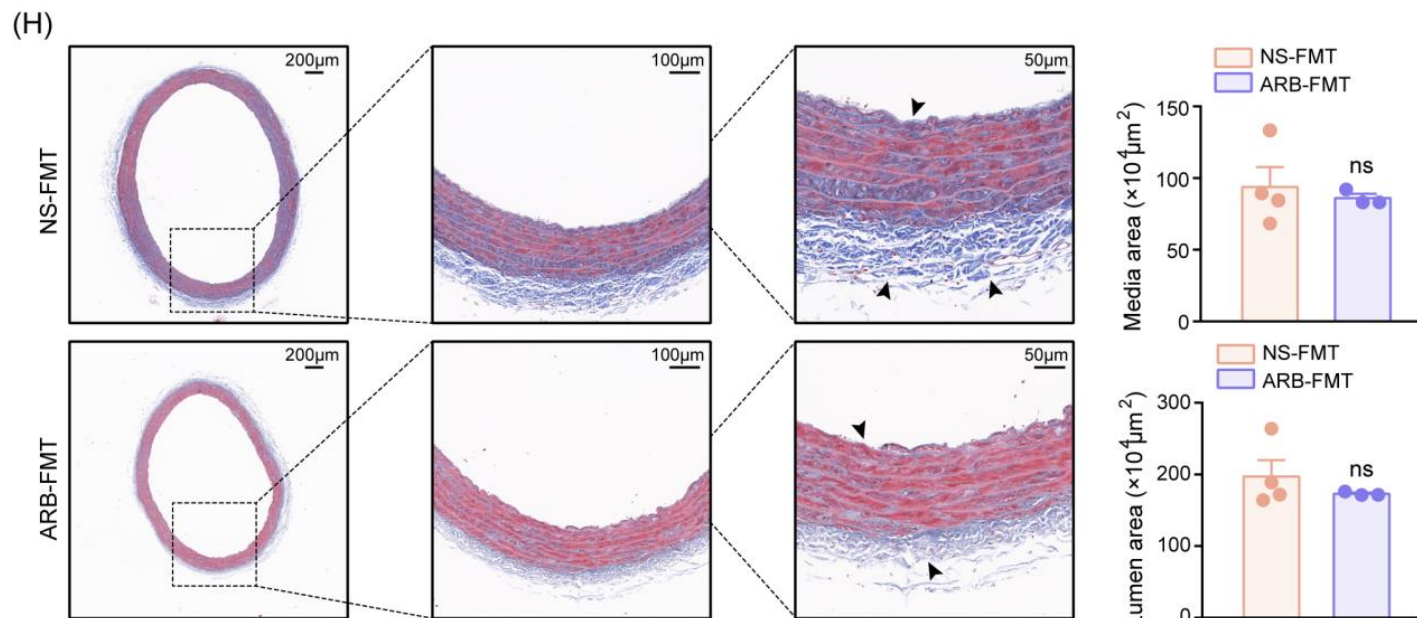
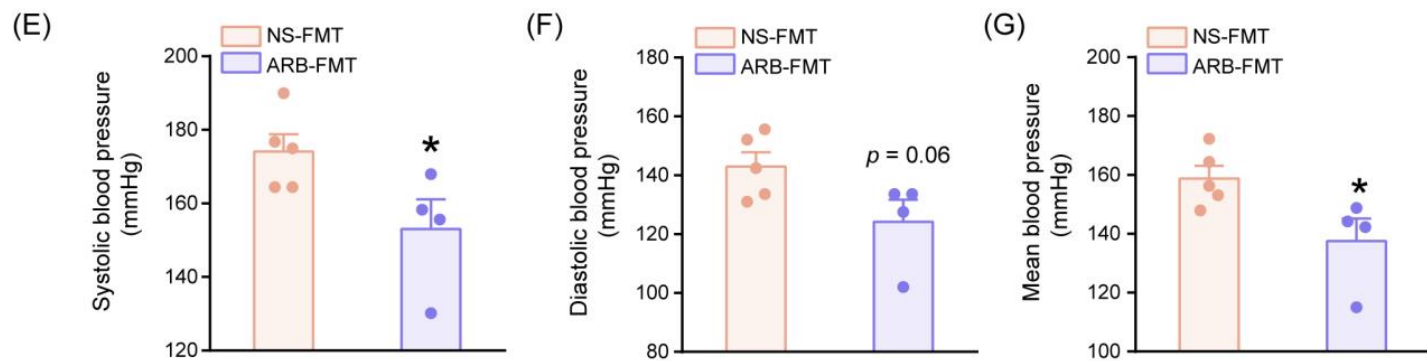


肠道菌群与心血管健康息息相关



应用ACEI/ARB高血压患者肠道菌群特征显著改变

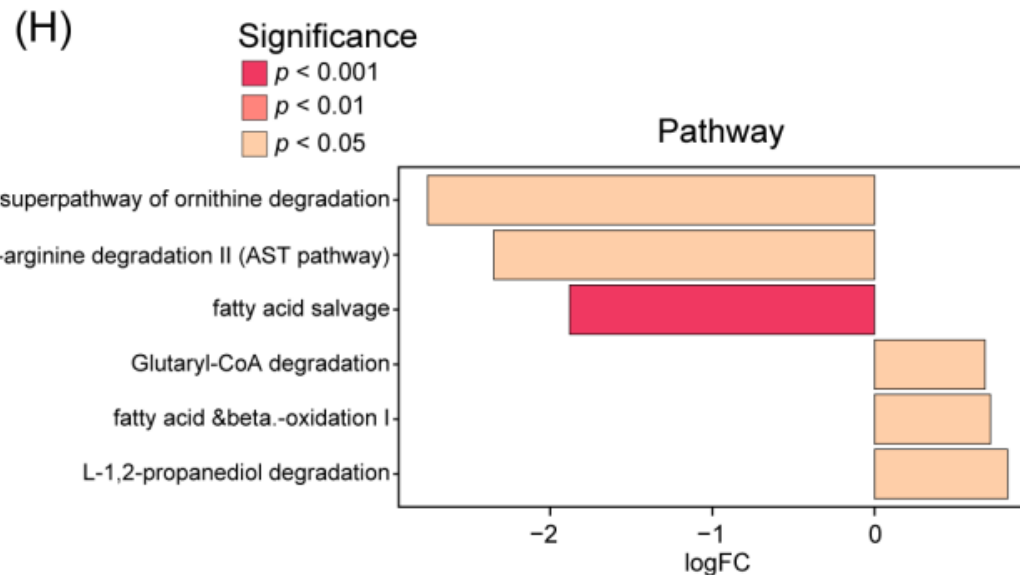
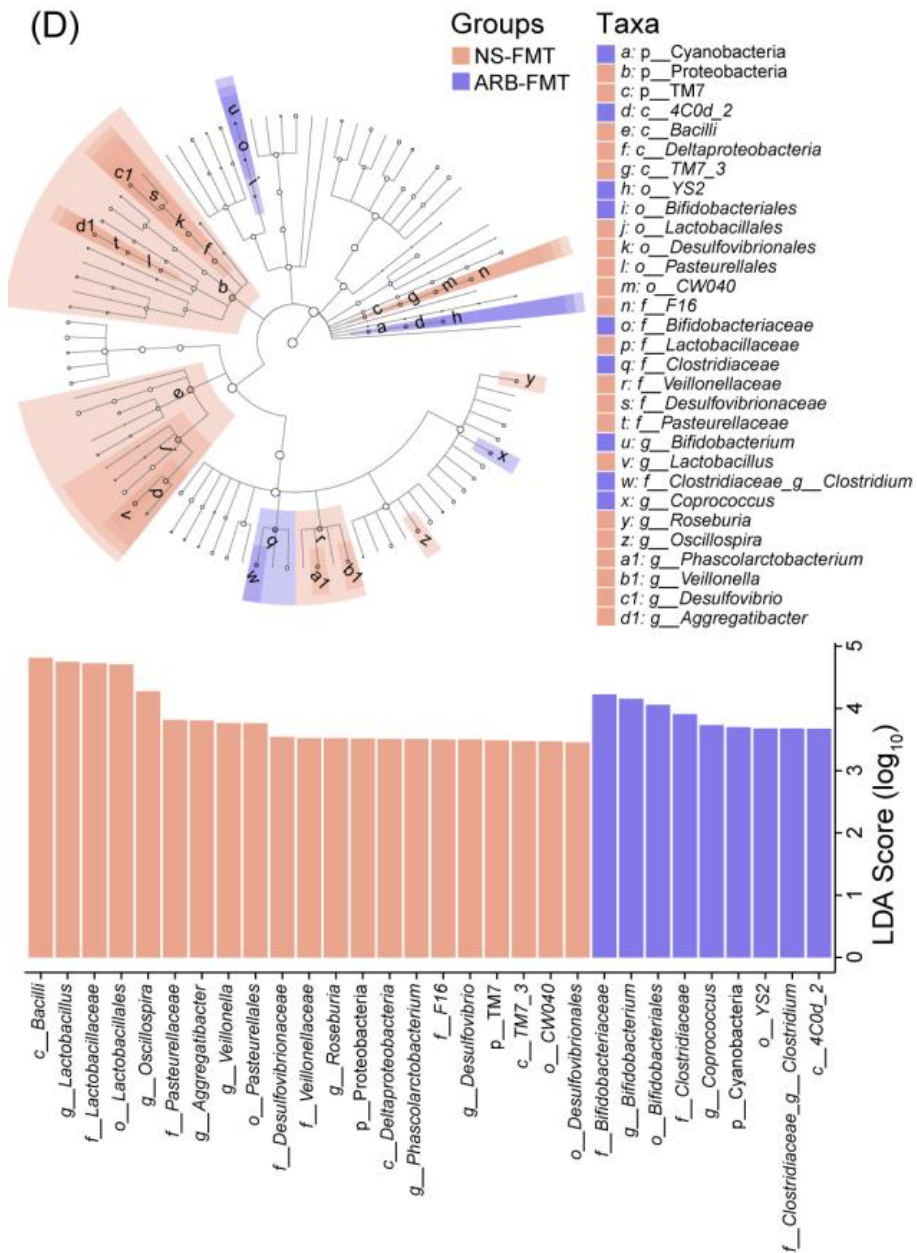
# ARB通过调节肠道菌群降低血压及改善高血压血管损伤



- ARB-FMT后的SHR大鼠血压显著改善。
- ARB-FMT后显著减轻了血管纤维化程度，但没有显著逆转高血压血管中膜厚度、中膜/管腔面积比等。

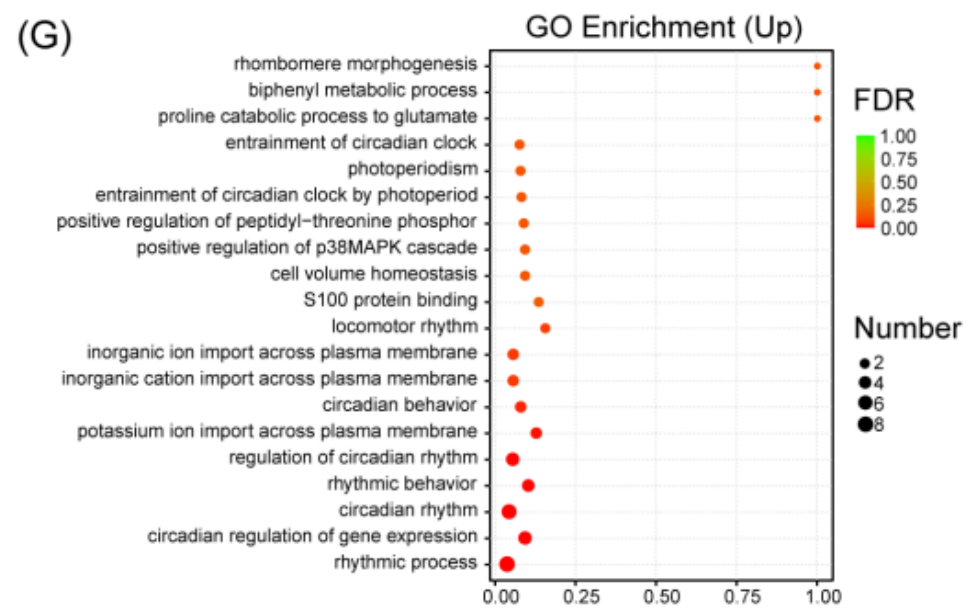
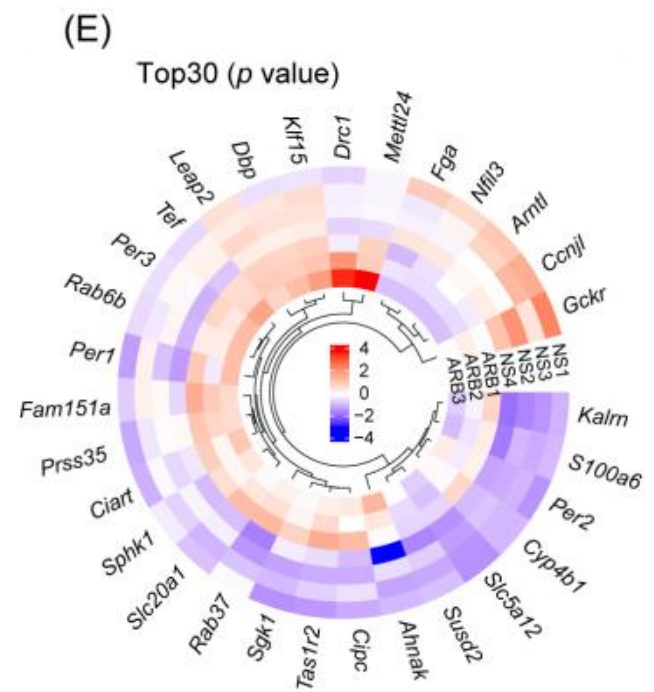
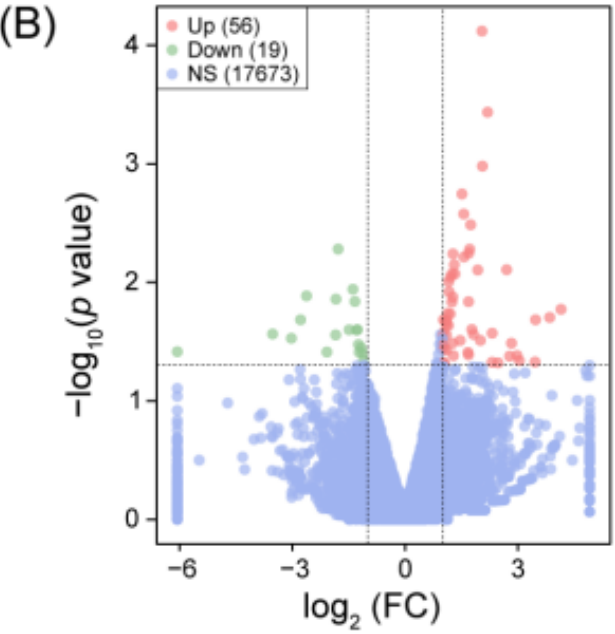


# ARB-FMT大鼠肠道菌群及其潜在功能差异

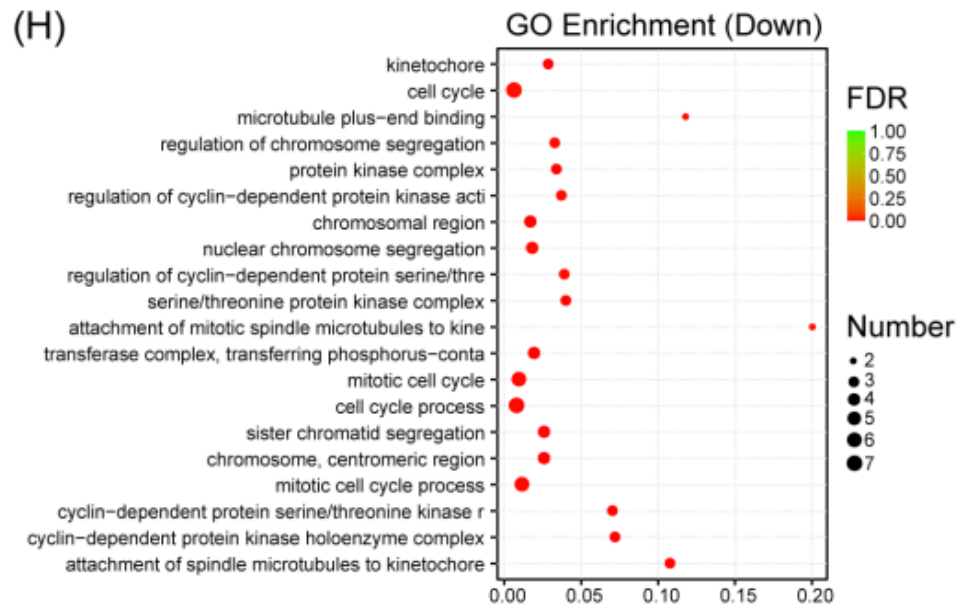


- 在ARB-FMT组中，双歧杆菌、粪球菌和梭菌显著增加，而乳酸杆菌、颤螺菌、放线杆菌、韦荣氏球菌、罗氏菌、考拉杆菌和脱硫弧菌显著减少。
- ARB-FMT后肠道菌群涉及功能如谷酰辅酶A降解、脂肪酸 $\beta$ -氧化和L-1,2-丙二醇降解等通路显著增强，而L-精氨酸降解、脂肪酸补救和鸟氨酸降解等通路显著抑制。

# ARB-FMT大鼠肠道转录组和RNA表达谱改变

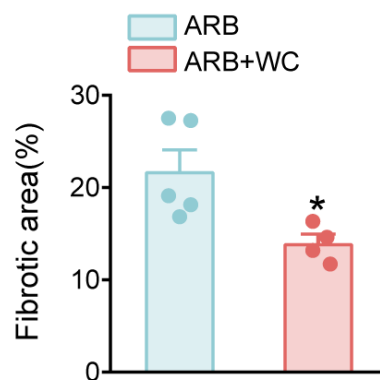
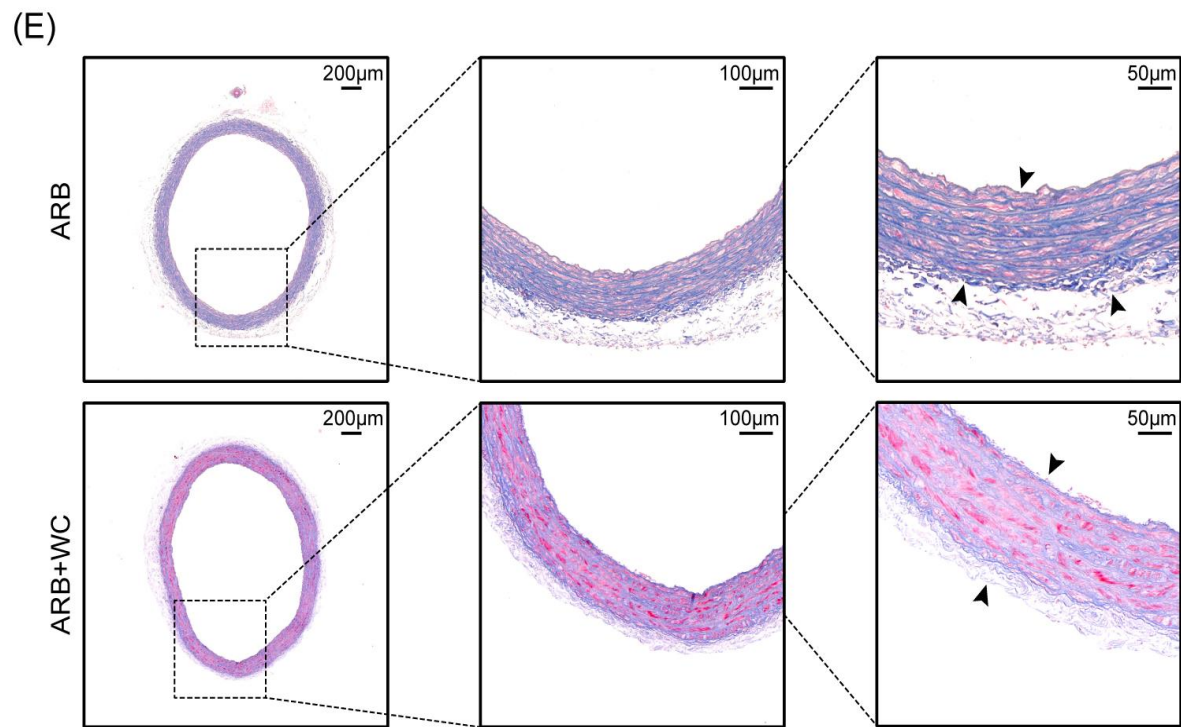
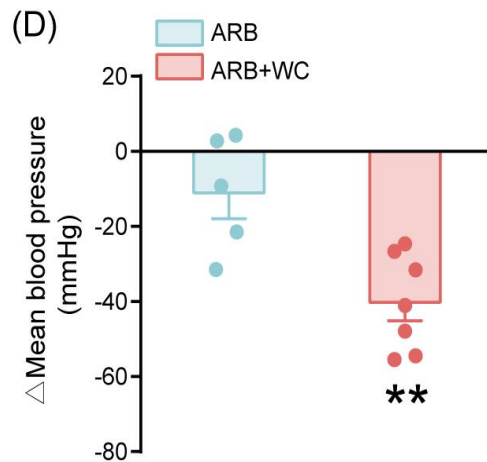
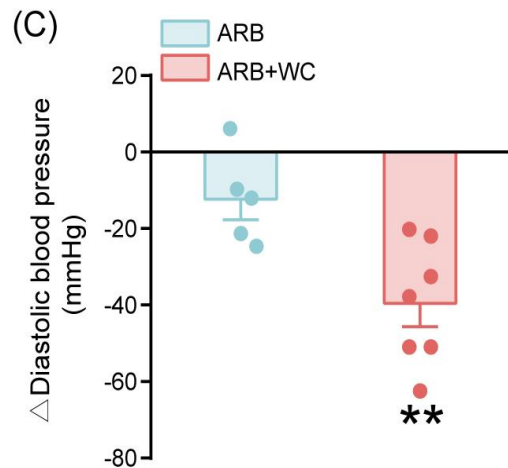
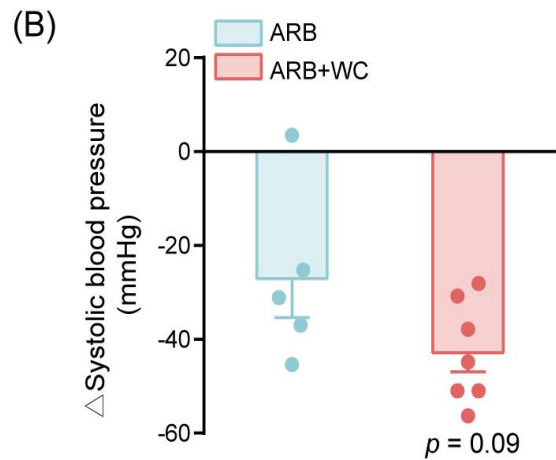


- ARB-FMT上调肠道基因56个，下调基因19个。
- ARB-FMT后，Nfil3和Arntl基因下调，Ciart、Cipc、Per1、Per2、Per3、Tef、Sgk1、Dbp、Pdk4、Klf15等基因上调。
- ARB-FMT大鼠在昼夜节律调控能力方面显著增强，但缺乏构成细胞周期蛋白依赖性蛋白丝氨酸/苏氨酸激酶和蛋白激酶全酶复合体的能力。



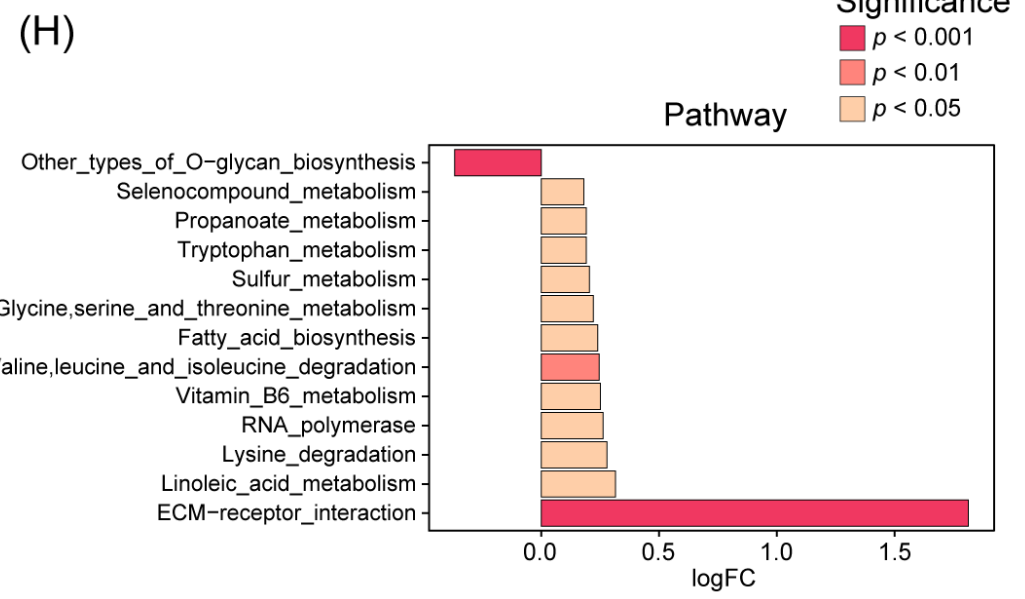
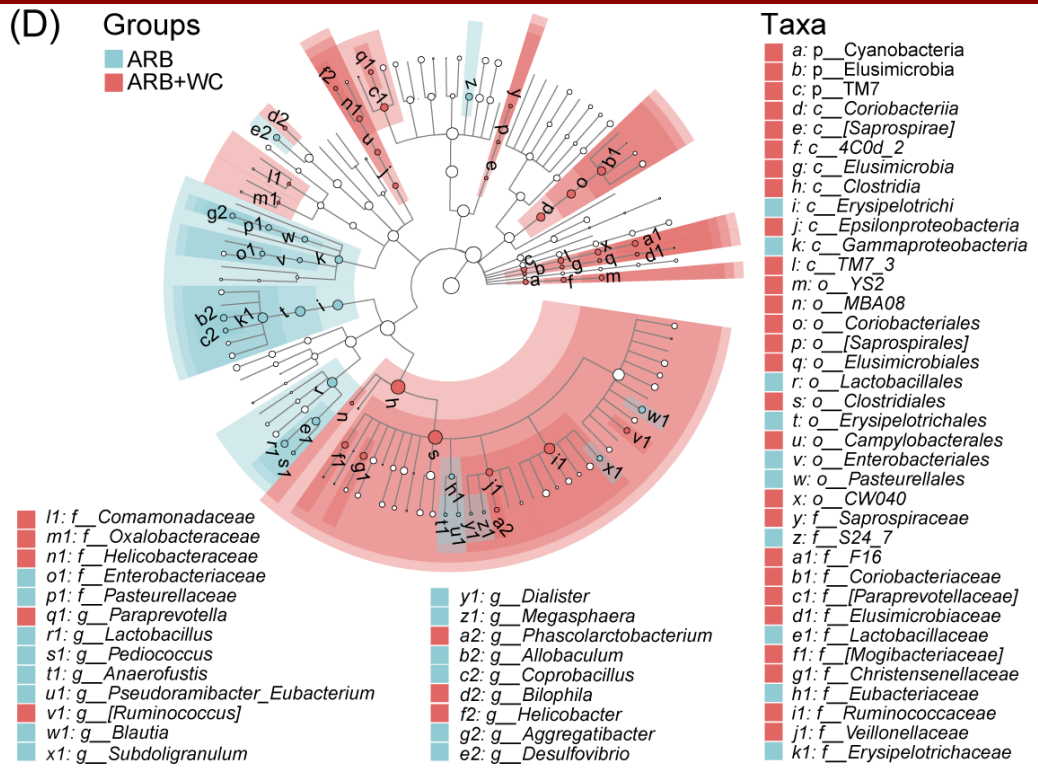


# WC-FMT干预可部分增强高血压大鼠中ARB降压功效

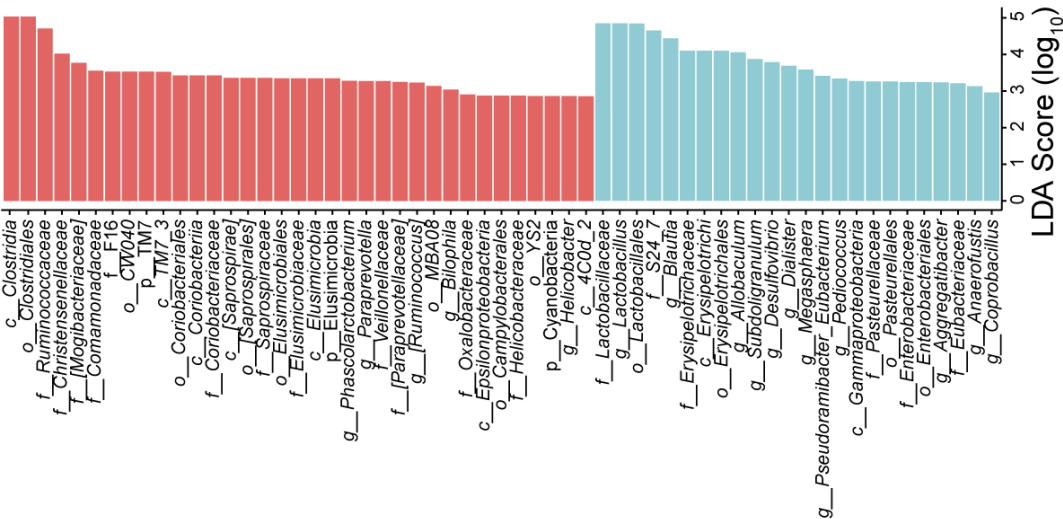


- WC高血压患者的肠道菌群增强了缬沙坦的降压效果。
- WC-FMT显著加强了ARB减轻血管纤维化的作用。

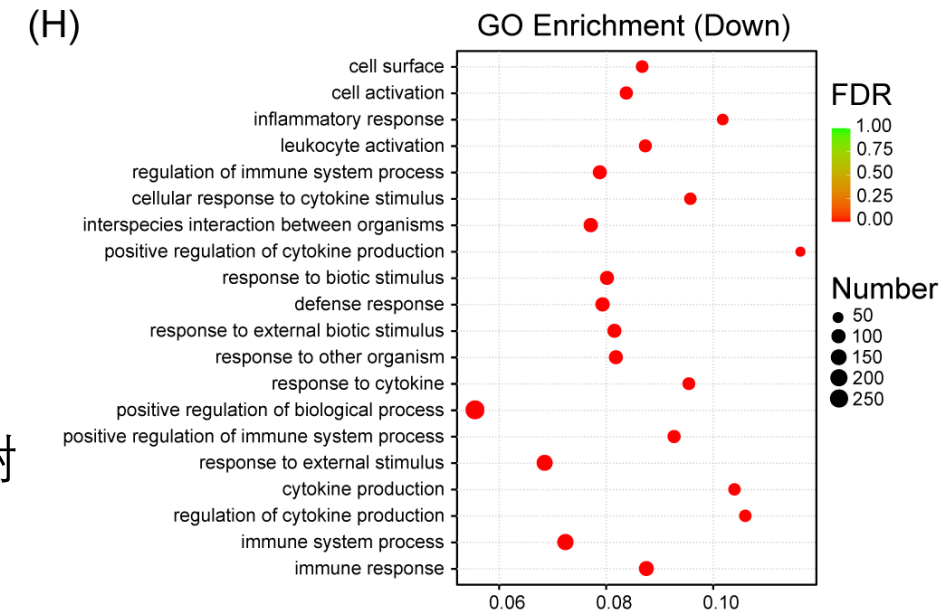
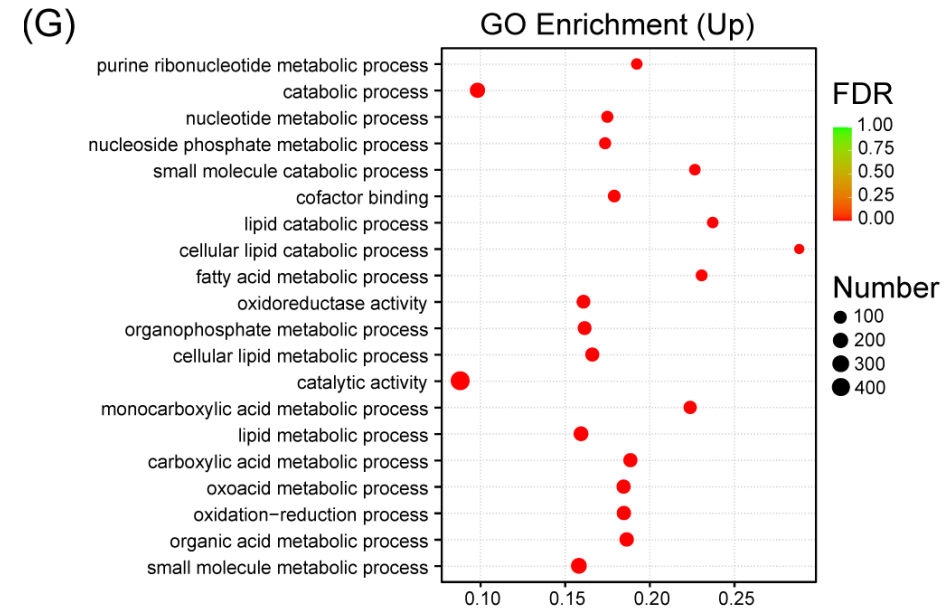
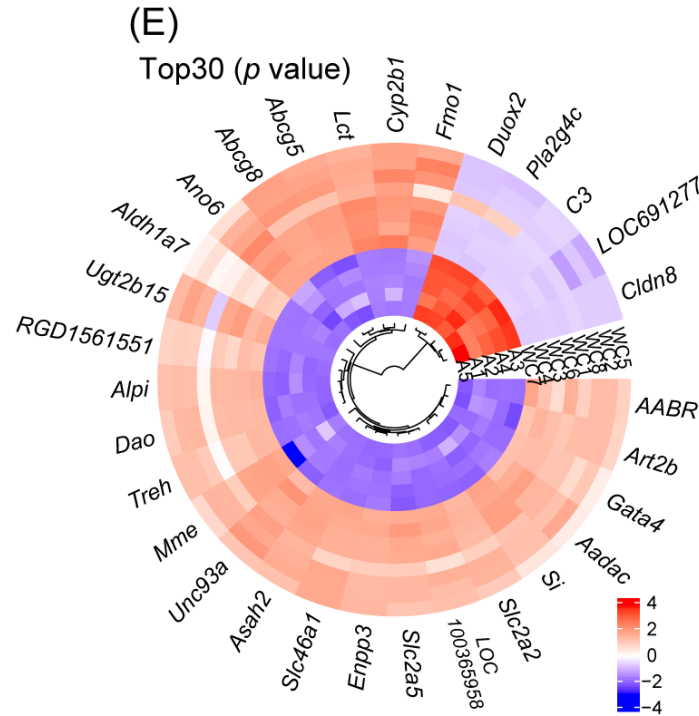
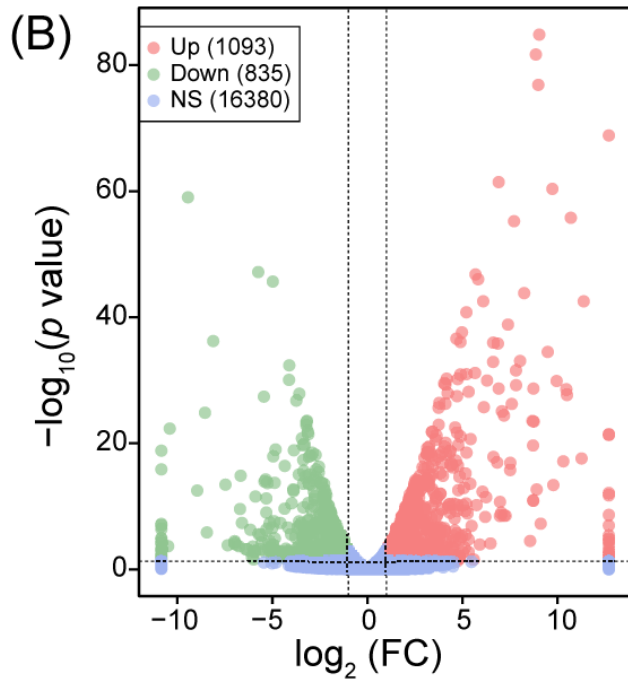
# 补充WC供体菌群调控高血压状态下肠道菌群



- 在 ARB+WC的大鼠中，显著富集的菌有考拉杆菌、副普雷沃氏菌、嗜胆菌和幽门螺旋杆菌，而减少的细菌则包括片球菌、巨型球菌、小杆菌、放线杆菌、粪芽孢菌属、乳酸杆菌和脱硫弧菌等。
- WC-FMT对ARB干预SHR大鼠的肠道菌群功能产生了影响，促进了亚油酸和色氨酸的代谢，以及缬氨酸、亮氨酸和异亮氨酸的降解，但抑制了O-糖苷的生物合成。



# 肠道转录组受到WC供体肠道菌群的影响



- ARB+WC组有1093个基因显著上调，835个基因显著下调。
- 补充WC肠道菌群后，ARB干预大鼠Duox2基因下调，Asah2、Lct、Alpi、Si、Aadac、Dao等基因上调。
- WC-FMT后上调的基因与单羧酸、脂肪酸代谢和脂质分解代谢相关，而减少的基因在免疫系统和炎症反应中发挥重要作用。

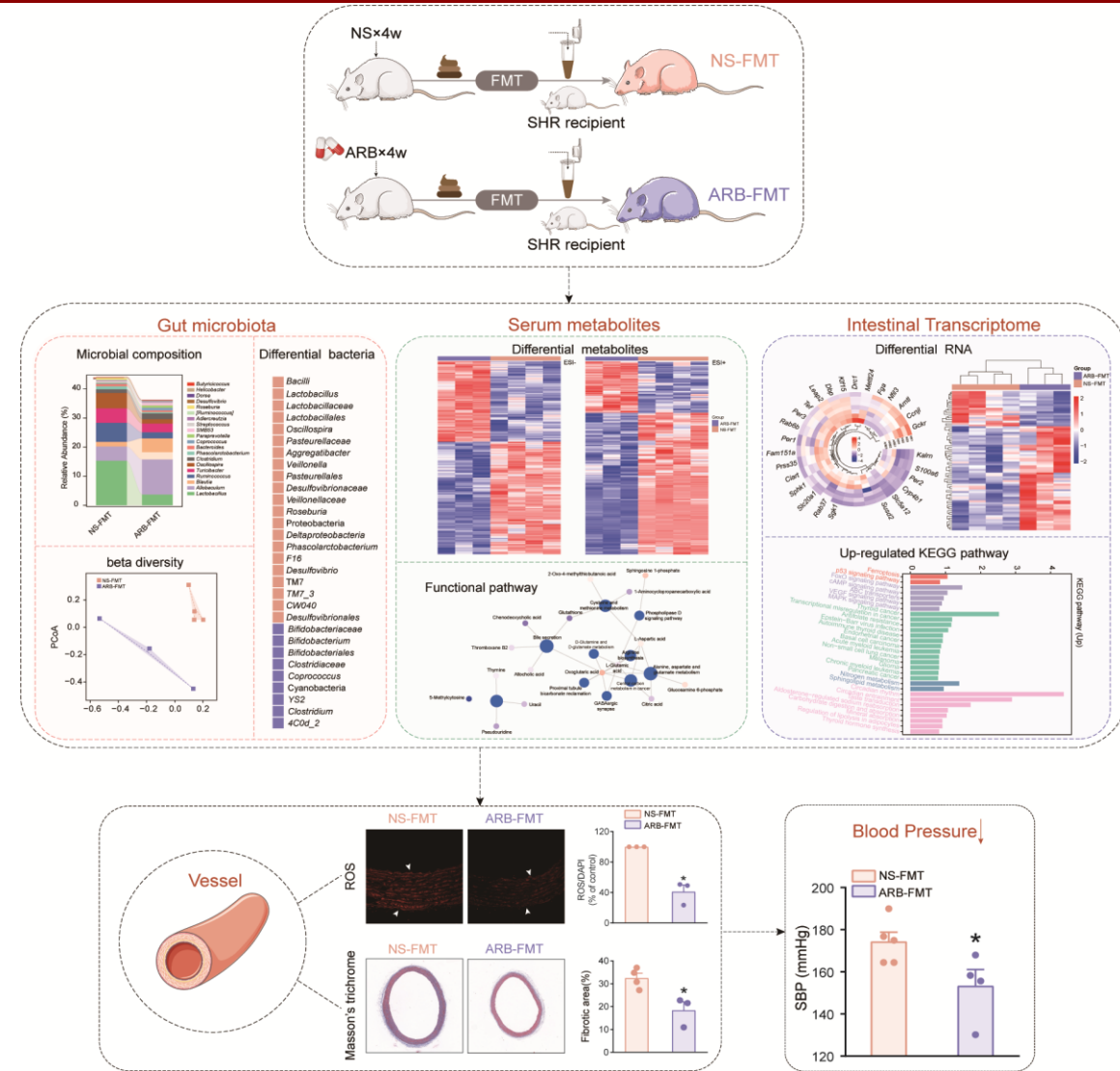


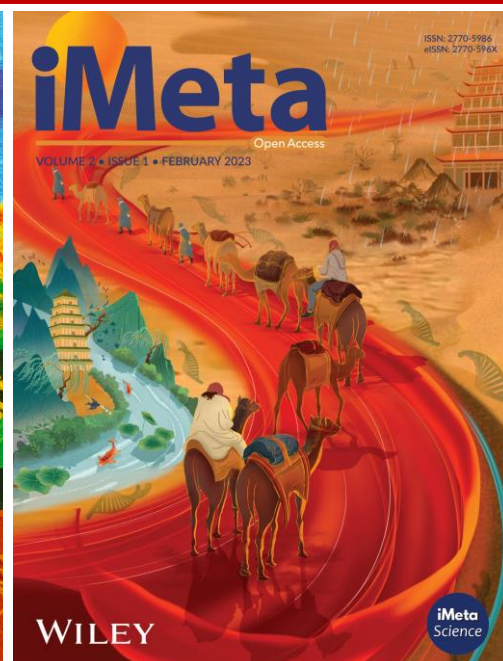
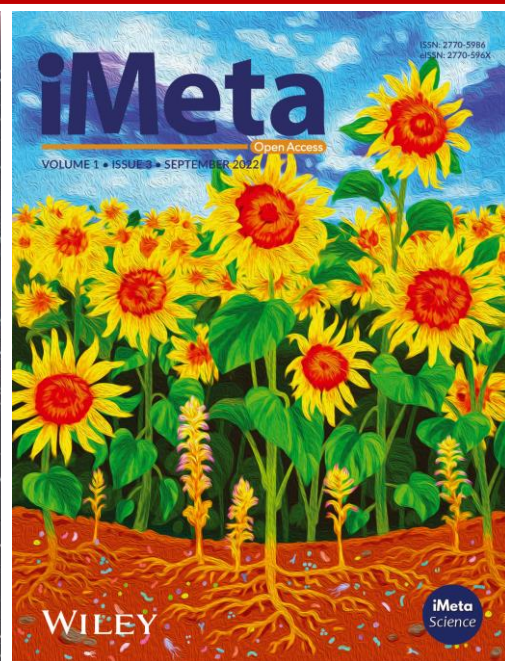
# 总结

血管紧张素受体阻滞剂（ARB）调节的肠道微生物群可降低自发性高血压大鼠（SHR）的收缩压水平，发挥靶器官保护作用；

ARB重塑的肠道微生物移植（FMT）有助于调节高血压状态下血清代谢组和肠道转录组、肠道菌群及其代谢物；

补充来自WC高血压患者的肠道菌群可显著增强ARB抗高血压治疗疗效。





“**iMeta**” (影响因子**23.7**)由威立、肠菌分会和数千名华人科学家出版的期刊，主编刘双江和傅静远教授。收稿范围：任何领域高影响力的研究、方法和综述，重点关注微生物组、生物信息、大数据和多组学等；影响力：[ESCI/WOS/JCR](#)、[PubMed](#)、[Google](#)、[Scopus](#)收录，**IF 23.7**位列微生物学研究期刊全球第一；时效性：外审平均21天；投稿至发表中位数57天；“**iMetaOmics**”主编赵方庆和于君教授，定位IF>10的高水平交叉学科综合期刊，欢迎投稿！



主页: <http://www.imeta.science>

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



[office@imeta.science](mailto:office@imeta.science)

[imetaomics@imeta.science](mailto:imetaomics@imeta.science)



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

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



宣传片



[iMeta](#)

