

# 2019

# 读书报告



时间 /2019.5.12

汇报人/胡文攀





Contents lists available at ScienceDirect

## Food Research International

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodres](http://www.elsevier.com/locate/foodres)



### Chinese yam (*Dioscorea opposita* Thunb.) alleviates antibiotic-associated diarrhea, modifies intestinal microbiota, and increases the level of short-chain fatty acids in mice

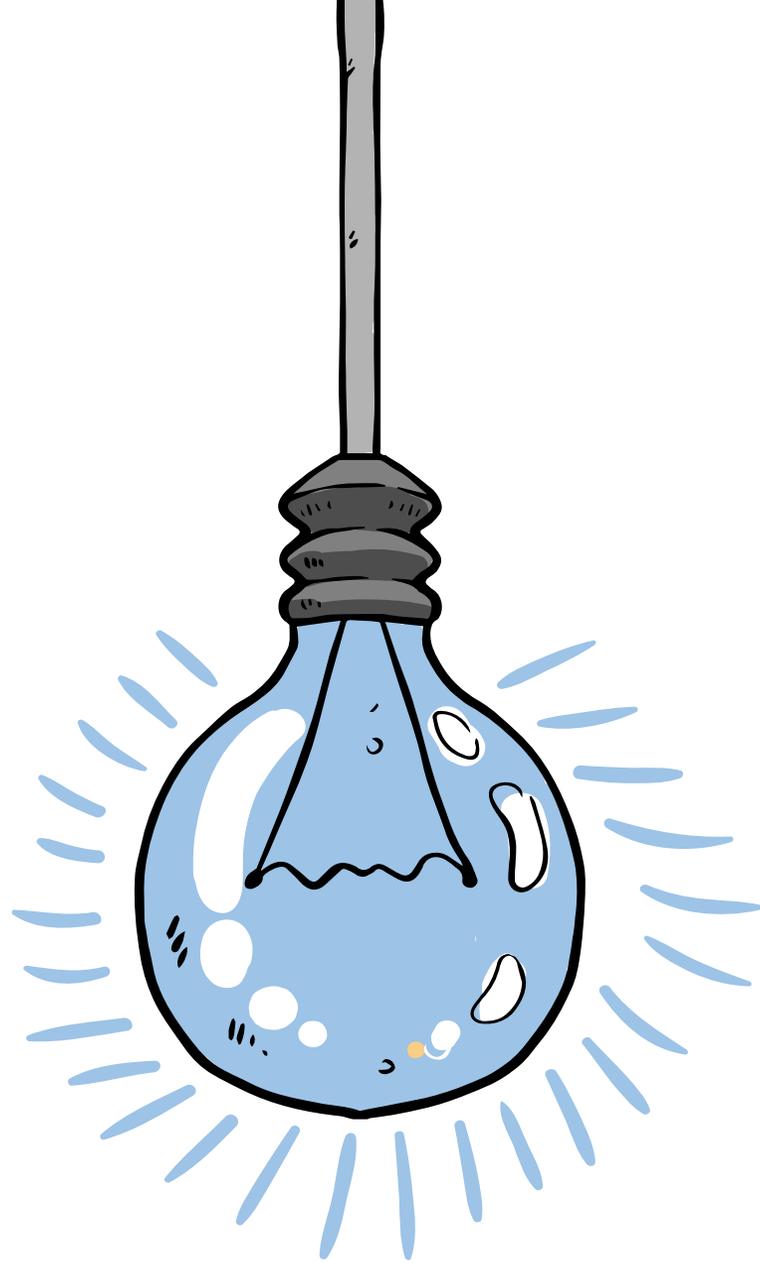
Nan Zhang<sup>a</sup>, Tisong Liang<sup>a</sup>, Quan Jin<sup>a</sup>, Cai Shen<sup>a</sup>, Yifan Zhang<sup>b</sup>, Pu Jing<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Shanghai Food Safety and Engineering Technology Research Center, Key Lab of Urban Agriculture (South), Bor S. Luh Food Safety Research Center, School of Agriculture & Biology, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240, China

<sup>b</sup> Department of Nutrition and Food Science, Wayne State University, Detroit, USA



**IF=3.51**



# 目录

- 1 . 背景简介
- 2 . 材料方法
- 3 . 结果讨论
- 4 . 归纳总结



## 研究背景



抗生素相关性腹泻(AAD)是抗生素治疗的常见并发症，AAD确切病因尚不清楚，但有研究认为**AAD是肠道菌群破坏**的结果。人类肠道由多种多样且丰富的微生物群落所组成，包括变形杆菌、梭菌、疣微菌门、拟杆菌门和厚壁菌门。

肠道**微生物群的组成和功能与人体健康密切相关**，在维持生理平衡方面发挥着重要作用。双歧杆菌、乳酸菌等益生菌对人体健康有多种有益作用，包括降低血清素水平胆固醇、抑制癌症和免疫刺激，而肠道中肠球菌、产气荚膜梭菌等病原体的增加可能导致疾病。



## 研究背景



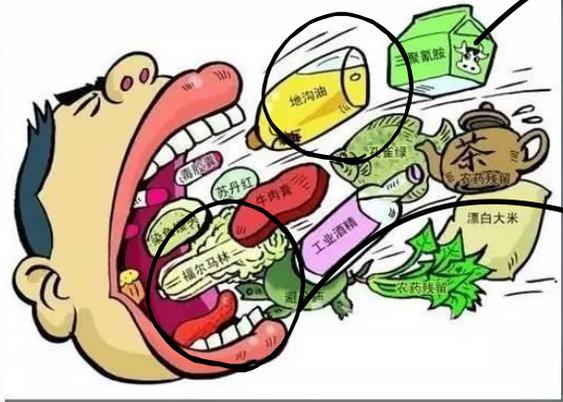
山药 ((*Dioscorea opposita* Thunb.), 作为治疗厌食症和腹泻的中药已使用了数百年。山药含有黄酮类化合物, 蛋白质和多糖, 具有免疫调节, 抗氧化, 抗炎, **改善胃肠功能**等多种药理作用。

最近的一项研究表明山药多糖对SD大鼠盲肠有益菌有富集作用, 对致病菌有抑制作用, 且能提高大鼠的消化能力。然而, 目前尚不清楚补充山药是否对AAD小鼠模型有好处。本研究的目的是**利用小鼠模型评价山药补剂对氨苄青霉素所致腹泻的恢复作用**, 并研究其对细菌群落和短链脂肪酸的影响。



## 背景介绍

### 三、肠道菌群的失调



肠道微生物群的变化可能会干扰营养物质的代谢，导致疾病。越来越多的证据表明，一些食物可能通过恢复肠道内稳态来治疗或预防AAD，部分原因归结于一系列广泛的代谢物，如**短链脂肪酸(SCFA)**，这也被证明在肠道健康中发挥关键作用。



材料方法

## 材料方法

### 实验分组



雄性Balb/c小鼠  
(体重 $20.00 \pm 2.00$  g, 7周龄)

**NC:** (1~15day)去离子水

**MC:** (1~5day)氨苄青霉素 ,(6~15day)去离子水

**CL:** (1~5day)氨苄青霉素 ,(6~15day)低浓度山药

**CM:** (1~5day)氨苄青霉素 ,(6~15day)中浓度山药

**CH:** (1~5day)氨苄青霉素 ,(6~15day)高浓度山药

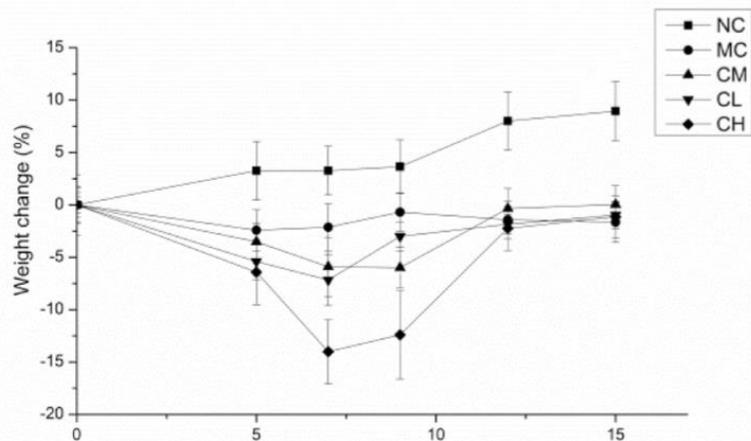


结果讨论

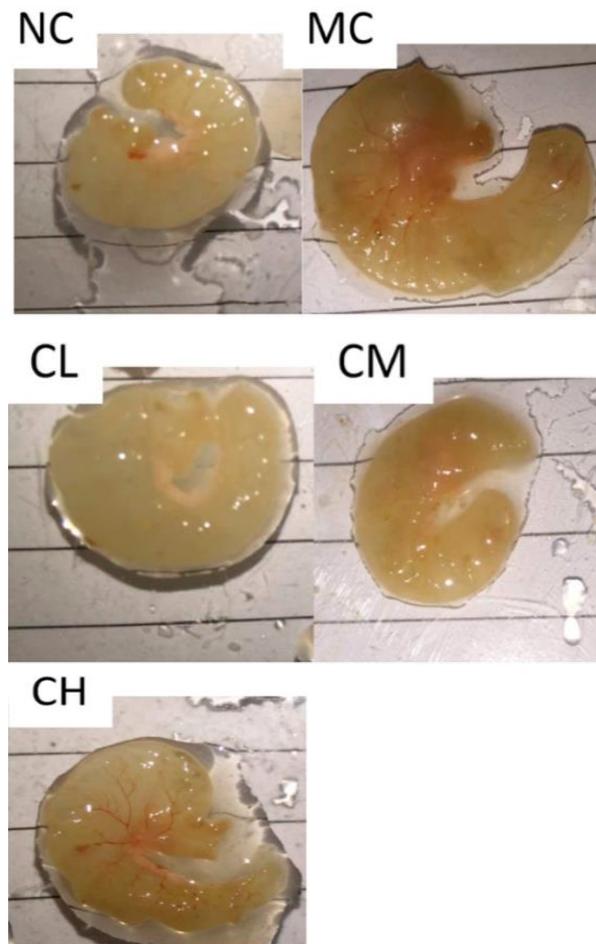
# 结果

图1.山药对小鼠体重变化(A)、盲肠指数(B)、盲肠(C)的影响

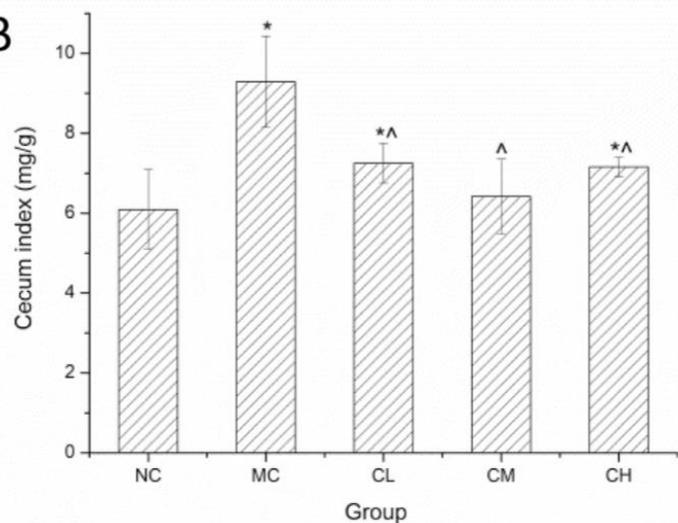
A



C



B

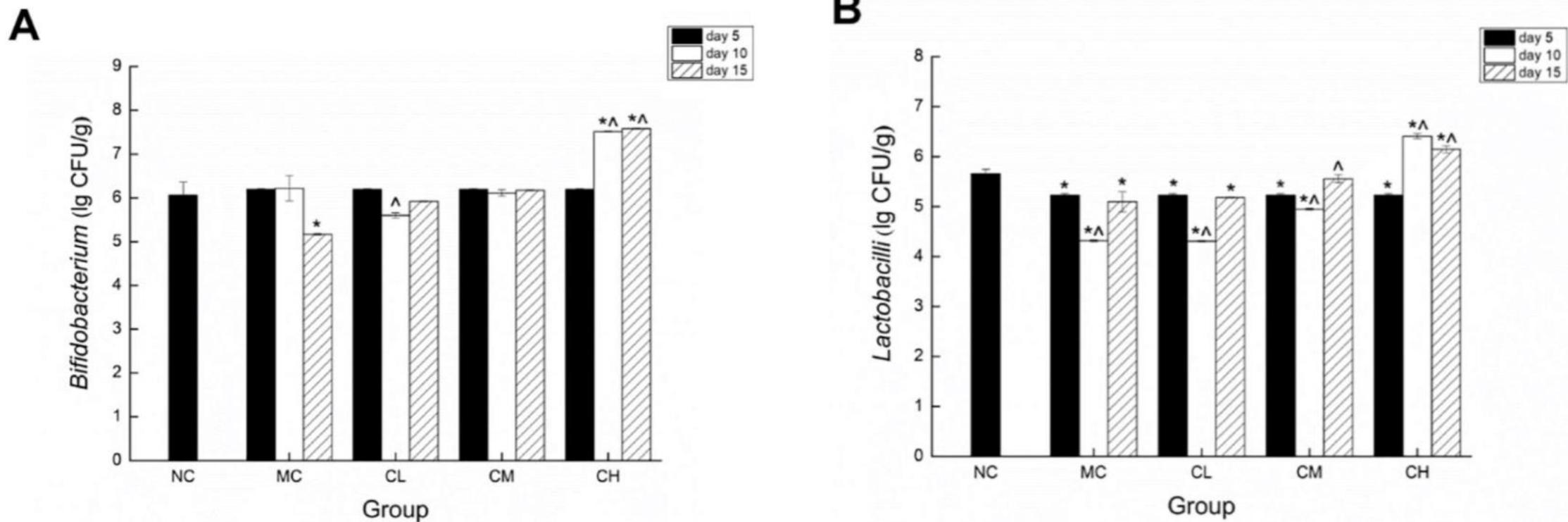


(\*P < 0.05vsNC; ^P < 0.05vsMC on day 5)

- ◆ 氨苄西林停止后，三组山药补充组的体重在第7天达到最低点，之后有所增加。第15天山药组小鼠的体重有所恢复。
- ◆ 山药有助于ADD后体重恢复及加速胃肠道组织的愈合过程。
- ◆ 山药治疗后盲肠指数下降，降低了抗生素导致的盲肠高度扩张、充血水肿。有报道称，尿囊素可以通过胃肠道加速组织的愈合过程，这表明山药可能有助于盲肠增厚和扩张的过度。

# 结果

图2.山药对双歧杆菌(A)、乳酸菌(B)的影响

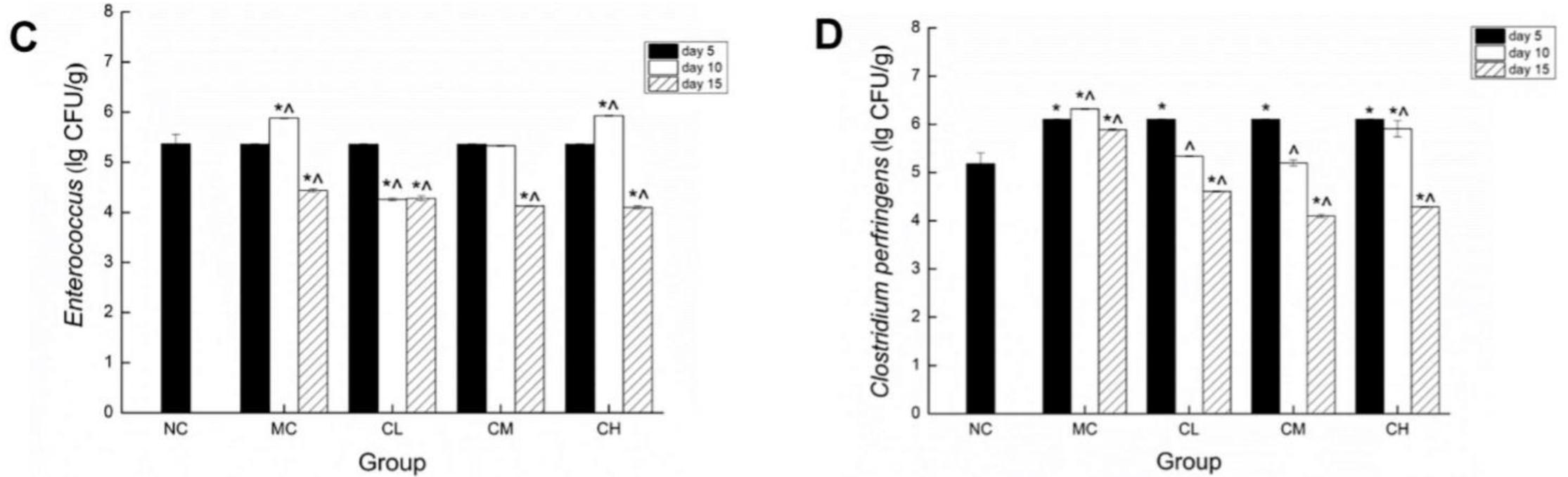


(\*P < 0.05vsNC; ^P < 0.05vsMC on day 5)

◆ 平板计数结果表明，山药对益生菌双歧杆菌和乳酸菌有富集作用。

## 结果

图2.山药对肠球菌(C)、产气梭菌(D)的影响

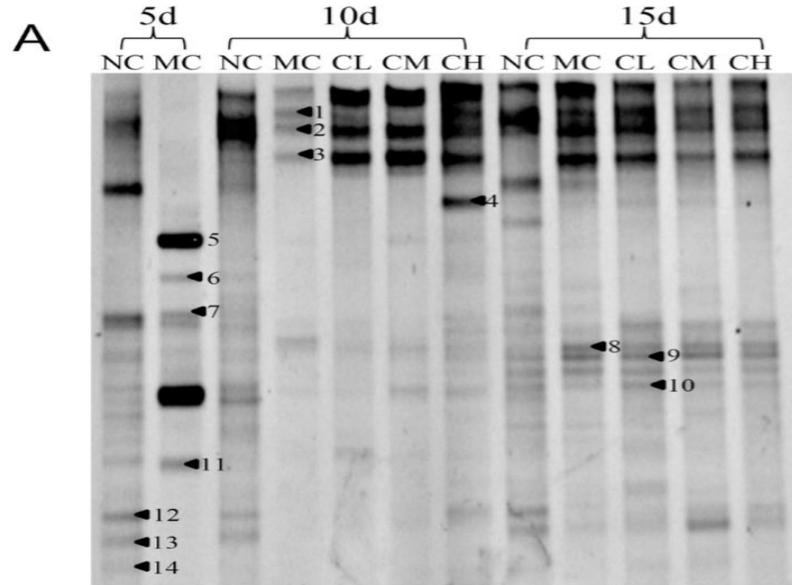


(\*P < 0.05vsNC; ^P < 0.05vsMC on day 5)

- ◆ 肠球菌是一种条件致病菌，产气荚膜梭菌是肠道感染的病原体，可引起多种疾病。平板计数结果表明，山药对肠球菌和产气荚膜梭菌有抑制作用。

# 结果

图3.小鼠粪便微生物区系分析:(A)细菌16S rDNA扩增V3区变性梯度凝胶电泳(DGE);



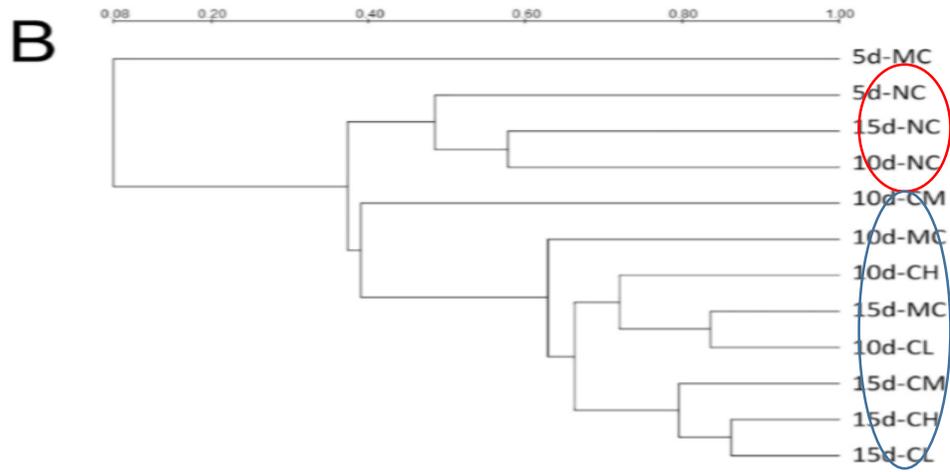
- ◆ 各组共鉴定出拟杆菌门、厚壁菌门、变形杆菌门3个门的14个不同序列(表1), 其中拟杆菌门占检出细菌总数的43%。
- ◆ 拟杆菌门的多样性在粪便微生物区系分析中有所增加, 这可能与小鼠粪便中多糖和糖蛋白的多样性增加有关。此外, 变形杆菌门的多样性也有所增加, 这可能与小鼠粪便中多糖和糖蛋白的多样性增加有关。此外, 厚壁菌门的多样性也有所增加, 这可能与小鼠粪便中多糖和糖蛋白的多样性增加有关。

**Table 1**  
Closest match identification of bacteria 16S rRNA V3 region sequence from DGGE bands in mice feces.

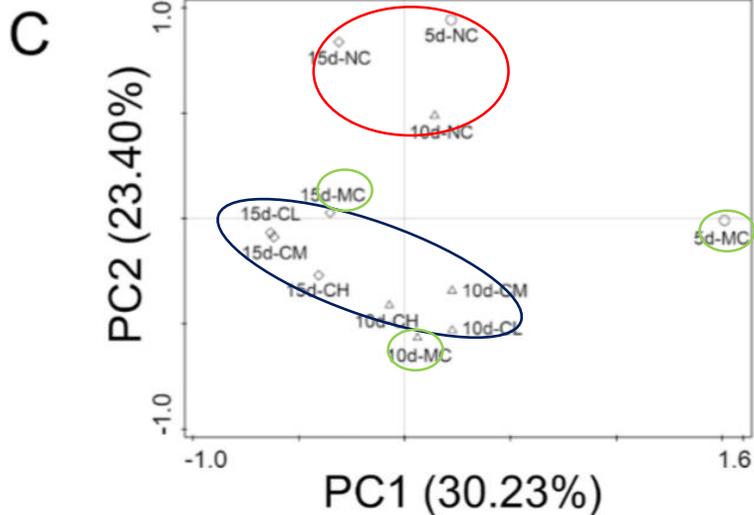
DGGE band no.	Closest relative in GenBank	Max identity (%)	Accession no.	Classification
Band 1	<i>Bacteroides xylanisolvens</i>	97	NR_042499	Bacteroidetes; <i>Bacteroides</i>
Band 2	<i>Clostridium clostridioforme</i>	100	NR_044715	Firmicutes; <i>Clostridium</i>
Band 3	<i>Bacteroides acidifaciens</i>	98	NR_112931	Bacteroidetes; <i>Bacteroides</i>
Band 4	<i>Parabacteroides distasonis</i>	96	NR_041342	Bacteroidetes; <i>Parabacteroides</i>
Band 5	<i>Enterobacter bugandensis</i>	98	NR_148649	Proteobacteria; <i>Enterobacter</i>
Band 6	<i>Enterobacter tabaci</i>	98	NR_146667	Proteobacteria; <i>Enterobacter</i>
Band 7	<i>Enterobacter bugandensis</i>	99	NR_148649	Proteobacteria; <i>Enterobacter</i>
Band 8	<i>Clostridium hathewayi</i>	99	NR_036928	Firmicutes; <i>Clostridium</i>
Band 9	<i>Clostridium hathewayi</i>	98	NR_036928	Firmicutes; <i>Clostridium</i>
Band 10	<i>Clostridium symbiosum</i>	84	NR_118730	Firmicutes; <i>Clostridium</i>
Band 11	<i>Shimwellia blattae</i>	99	NR_074908	Proteobacteria; <i>Enterobacter</i>
Band 12	<i>Barnesiella intestinihominis</i>	88	NR_113073	Bacteroidetes; <i>Barnesiella</i>
Band 13	<i>Muribaculum intestinale</i>	89	NR_144616	Bacteroidetes; <i>Muribaculum</i>
Band 14	<i>Culturomica massiliensis</i>	87	NR_144745	Bacteroidetes; <i>Culturomica</i>

# 结果

图3.小鼠粪便微生物区系分析: (B)UPGMA聚类分析DGGE细菌谱; (C) DGGE细菌谱的PCA评分图



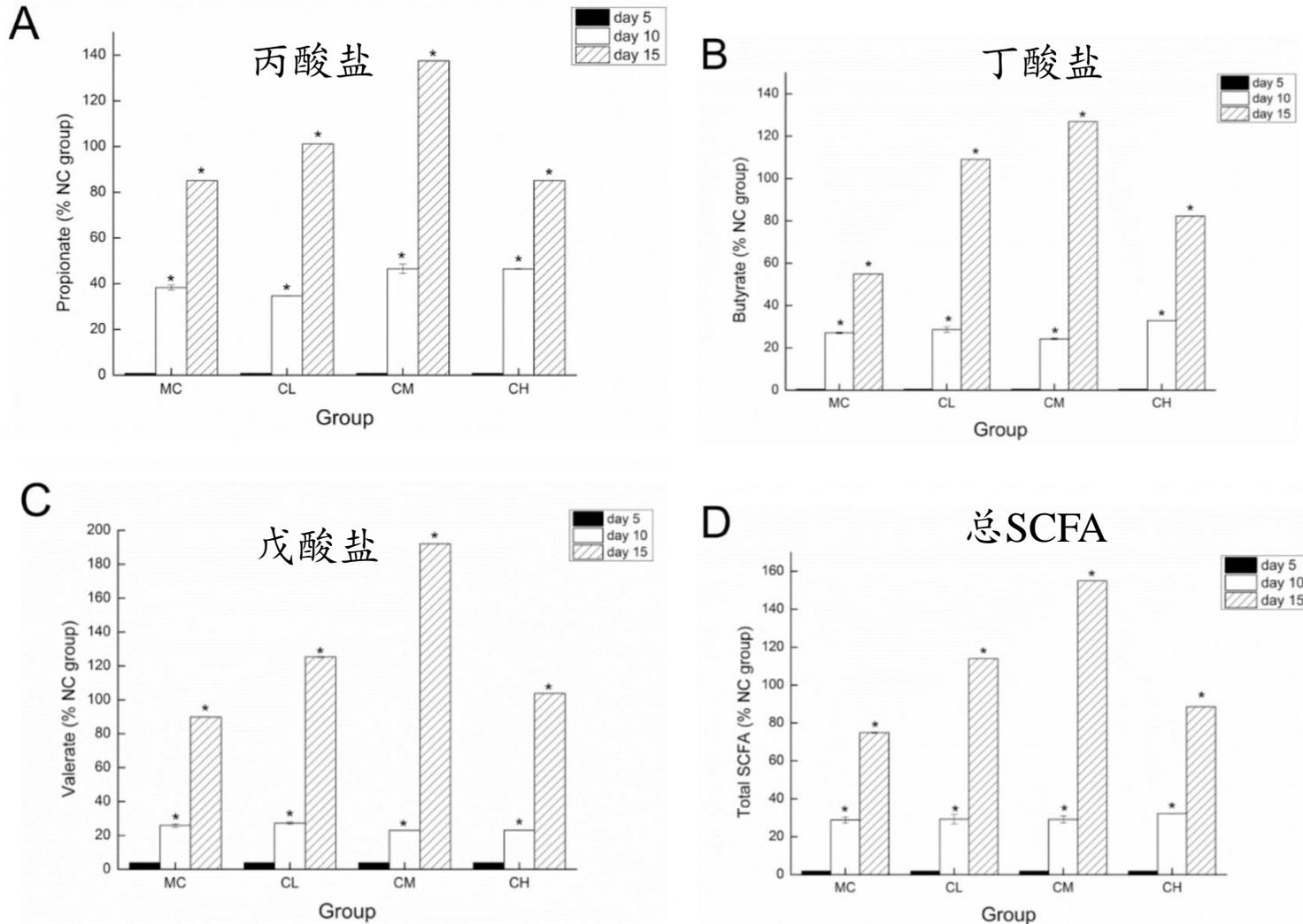
◆ MC,CL,CM和CH组在第10天和第15天聚在一起, NC组菌群单独聚类, 说明氨苄西林处理后菌群结构发生了改变。



◆ 山药治疗组 (CL、CM、CH) 总体上比MC组更接近NC组。表明补充山药有助于肠道菌群的恢复, 但在试验结束时仍与NC组有差异。

# 结果

图4.山药对丙酸盐(A)、丁酸盐(B)、戊酸盐(C)、总SCFA (D)含量的影响



◆ 有研究报道，抗生素使用导致SCFA水平显著降低，这可能与厌氧菌水平降低有关。

◆ 山药能促进SCFA的增加，是因为其含有大量多糖，研究表明多糖具有促进SCFA-producing细菌，如拟杆菌门产生乙酸、丙酸和丁酸。



归纳总结



山药对AAD有一定的保健作用。具体来说，山药加速了急性腹泻的康复，逆转了肠道微生物群紊乱，提高了SCFA水平。其可能的保护作用可能与尿囊素对组织修复的作用和多糖对肠道菌群调节的作用有关。但山药多糖和尿囊素减轻AAD的作用机制有待进一步研究。

感谢各位聆听

