

读书报告

吉伟利

2017-07-23



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Bioresource Technology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/biortech



New combination of xylanolytic bacteria isolated from the lignocellulose degradation microbial consortium XDC-2 with enhanced xylanase activity

Dongdong Zhang^a, Yi Wang^b, Dan Zheng^b, Peng Guo^{b,*}, Wei Cheng^b, Zongjun Cui^c

^a Institute of Marine Biology, Ocean College, Zhejiang University, Zhoushan 316021, China

^b Institute of Agricultural Products Processing and Nuclear Agriculture Technology Research, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan 430064, China

^c College of Agronomy and Biotechnology, China Agricultural University, Beijing 100193, China

Bioresource Technology IF:5.94

从具有增强的木聚糖酶活性的木质纤维素降解微生物菌群XDC-2中
分离的木聚糖分解菌的新组合

目录CONTENT



Introduction



**Materials and
methods**



**Results and
discussion**



Conclusions



Introduction



化石能源

日益枯竭



木质纤维素

可再生



玉米芯



稻草



甘蔗渣



刨花

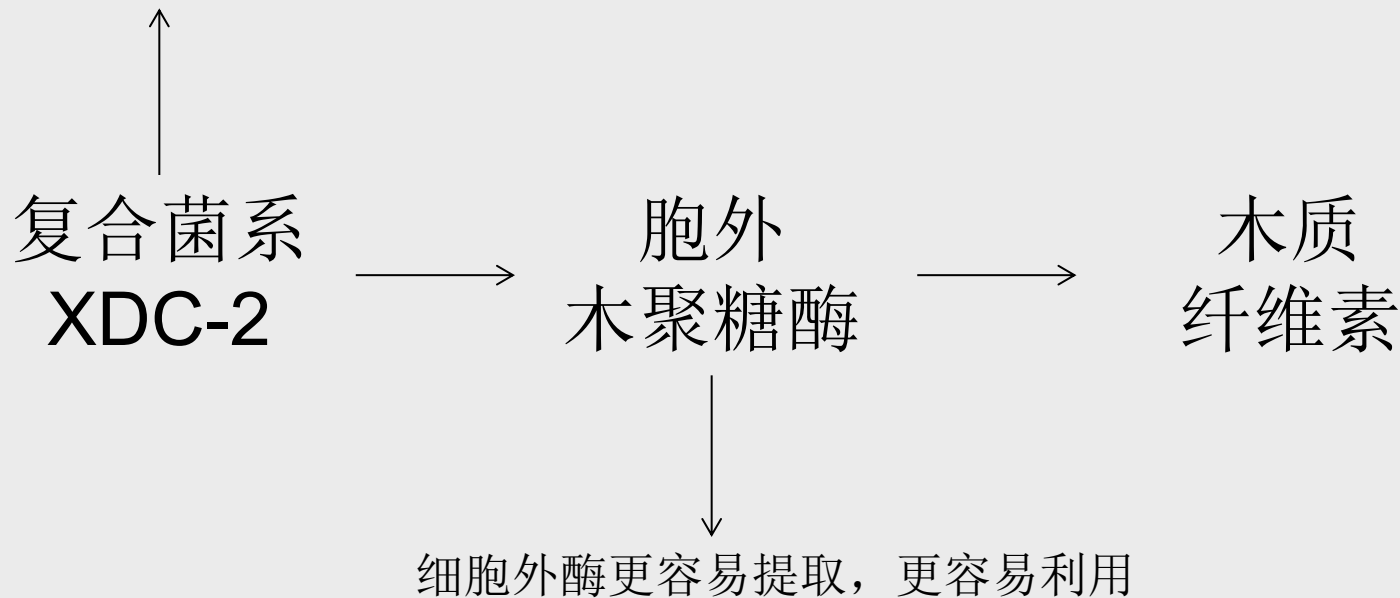
木质纤维素

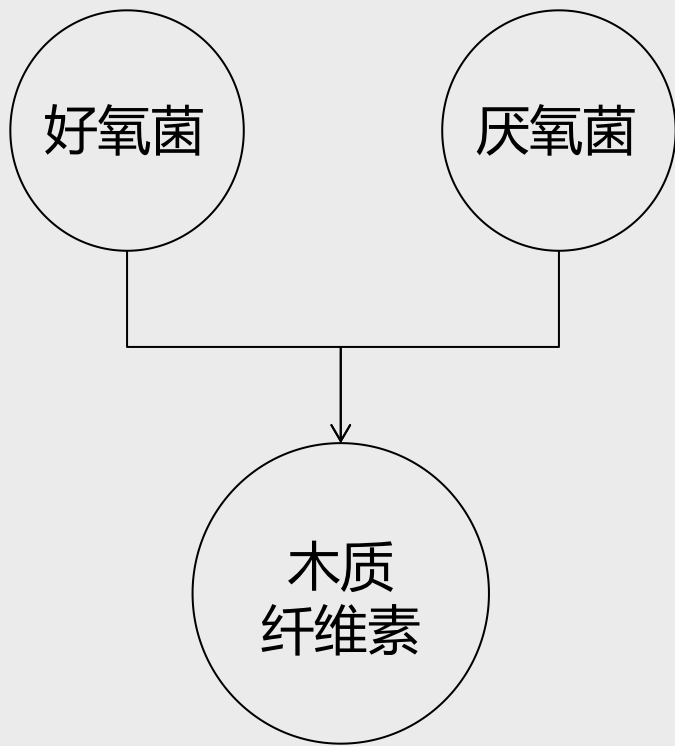


木质纤维素

技术和经济限制！

大部分半纤维素可被降解
玉米秸秆核心重量减少**89.5%**，玉米秸秆减少**77.1%**







Materials and methods

木质纤维素的制备

玉米芯 (武汉)

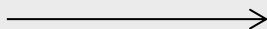
风干



室温浸泡在
1% (w / v)
NaOH中24h



自来水洗涤
至中性



研磨筛分1mm



80°C干燥烘干

合成微生物群落

好氧菌 A7 OD=1.2
厌氧菌 AA3 OD=0.8
 AA4 OD=0.8

各250 μ L

DSM 122 培养基 (第一代)
5ml

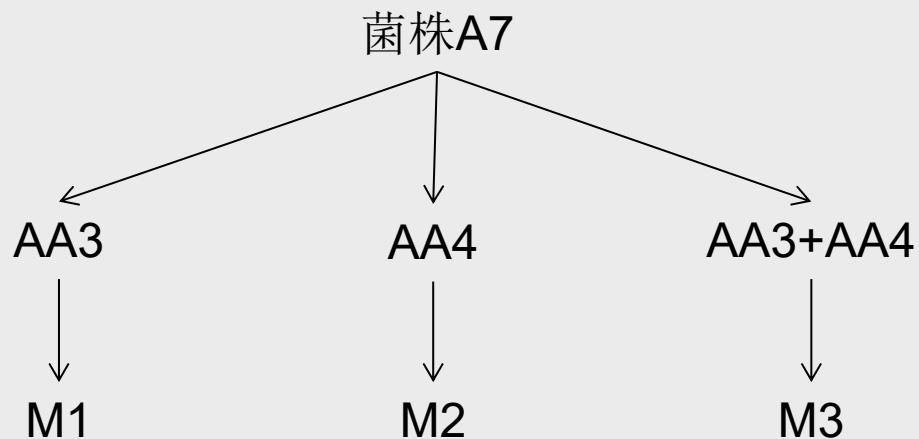
在600nm测定样品的OD值
当培养基中的玉米秸秆开始
降解时

木质纤维素降解和
细胞外木聚糖酶活性

DSM 122 培养基 (第四代)
5ml

.....

DSM 122 培养基 (第二代)
5ml



将样品在4°C下以
12,000g离心10分钟，
并将上清液用作细胞外
酶样品。

玉米秸秆和木质纤维素
成分的重量损失采用重
力分析法测定



Results and discussion

鉴定分离菌株

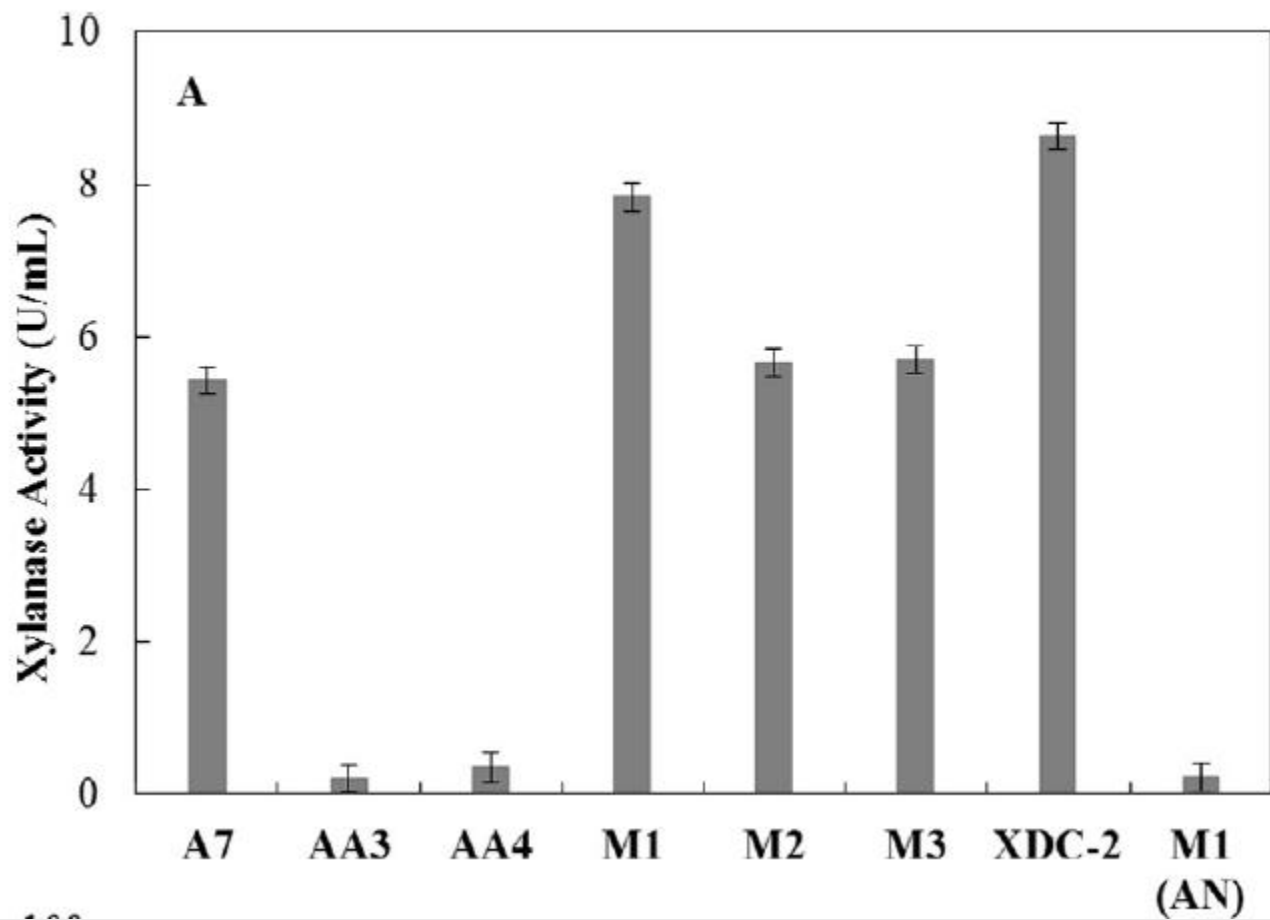
芽孢杆菌属: A7

梭菌属: AA3

邻近法构建系统发育树

拟杆菌属: AA4

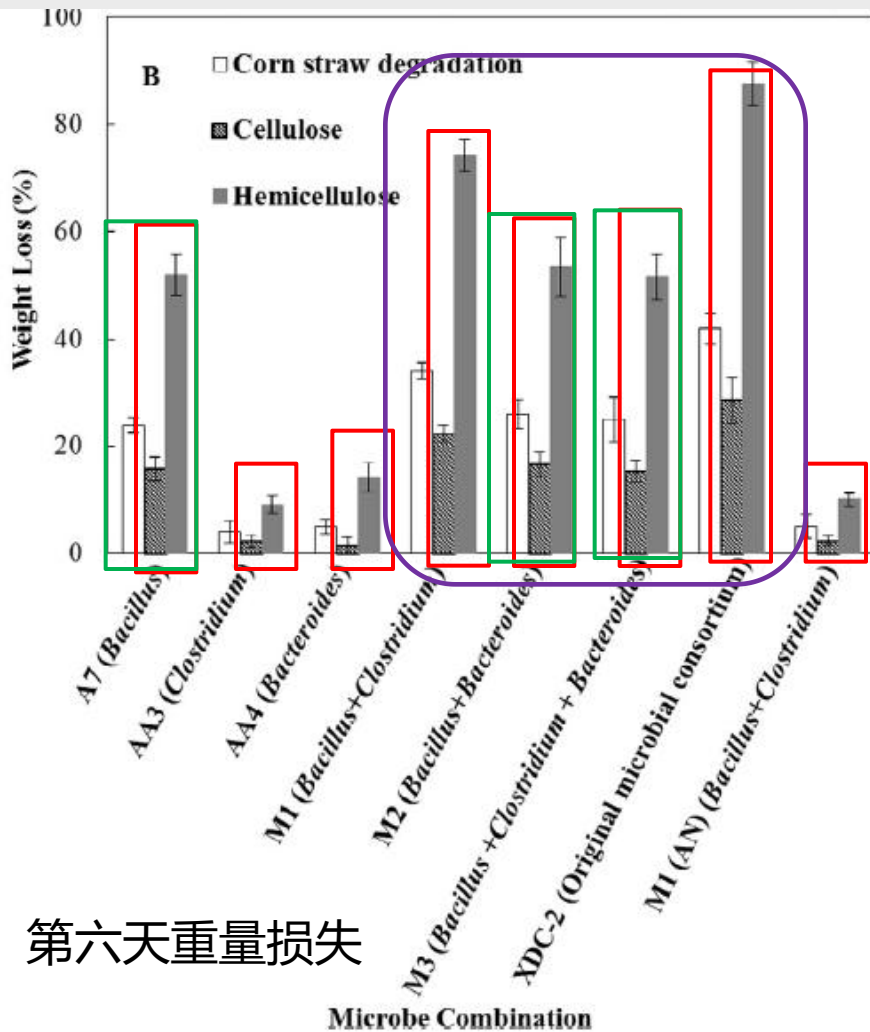
A7	CICC10025 (AY881635)	99%
AA3	DSM 1292 (NR026490)	99%
AA4	XDT-1(NR041642)	99%



六天后，木聚糖酶活性

M1(A7+AA3)
84%, 78%, and
85%

M1(AN)
第6天木聚糖酶
活为0.235U
/mL

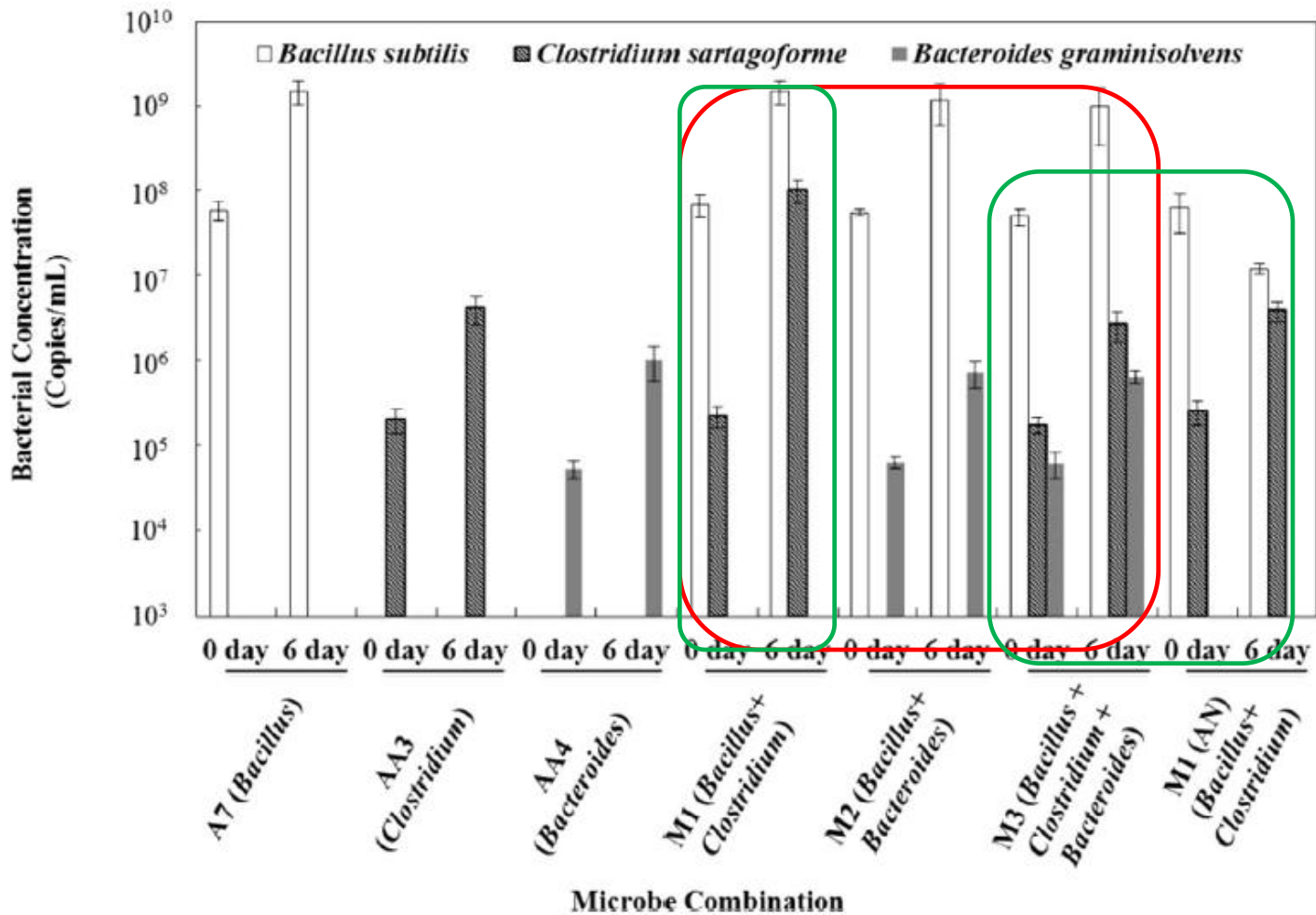


第六天重量损失

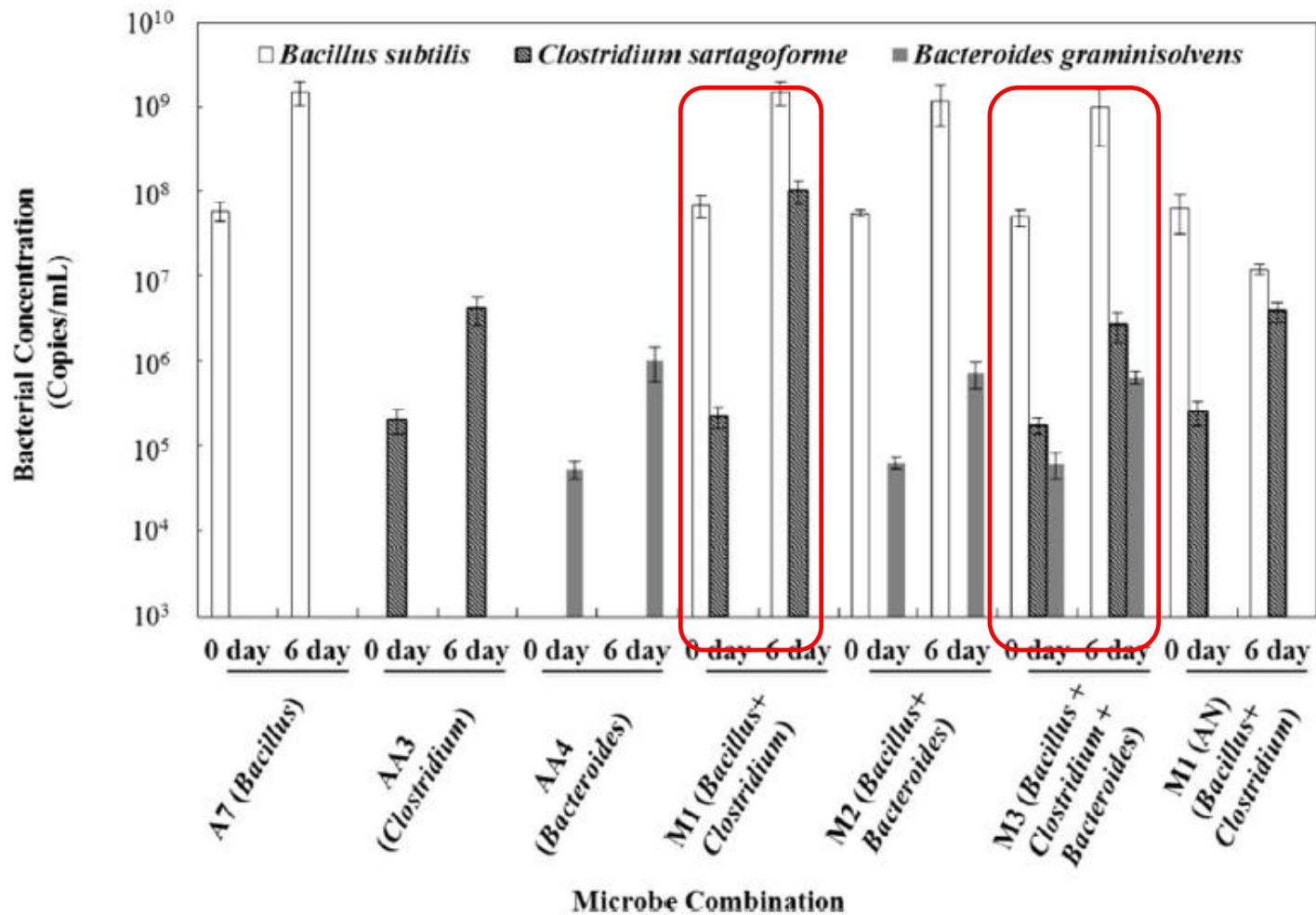
半纤维素的降解远高于纤维素

A7、M2、M3木质纤维素质量不变

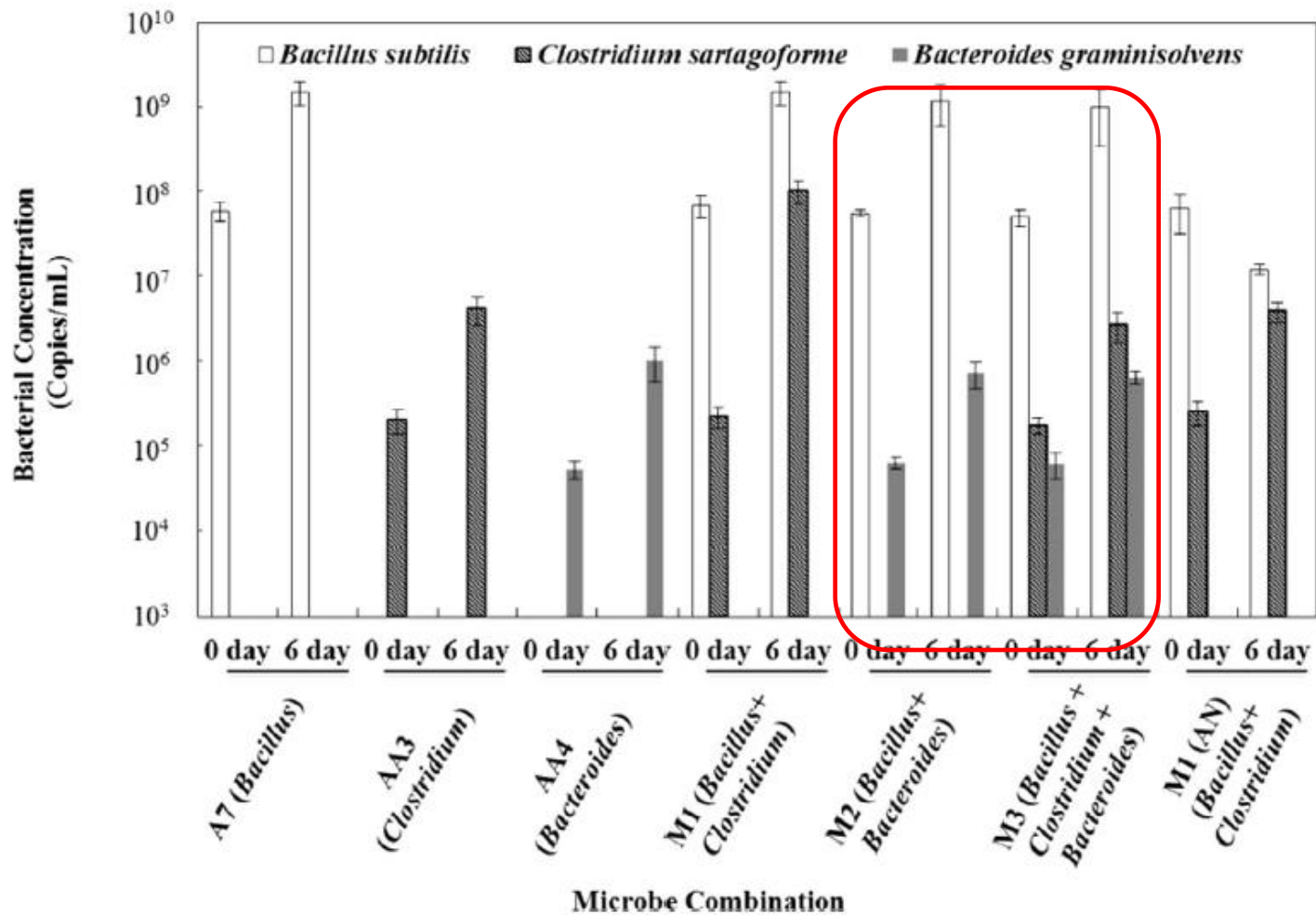
所有合成微生物群落比原始微生物群落明显有较低的木聚糖酶活性及玉米秸秆降解能力



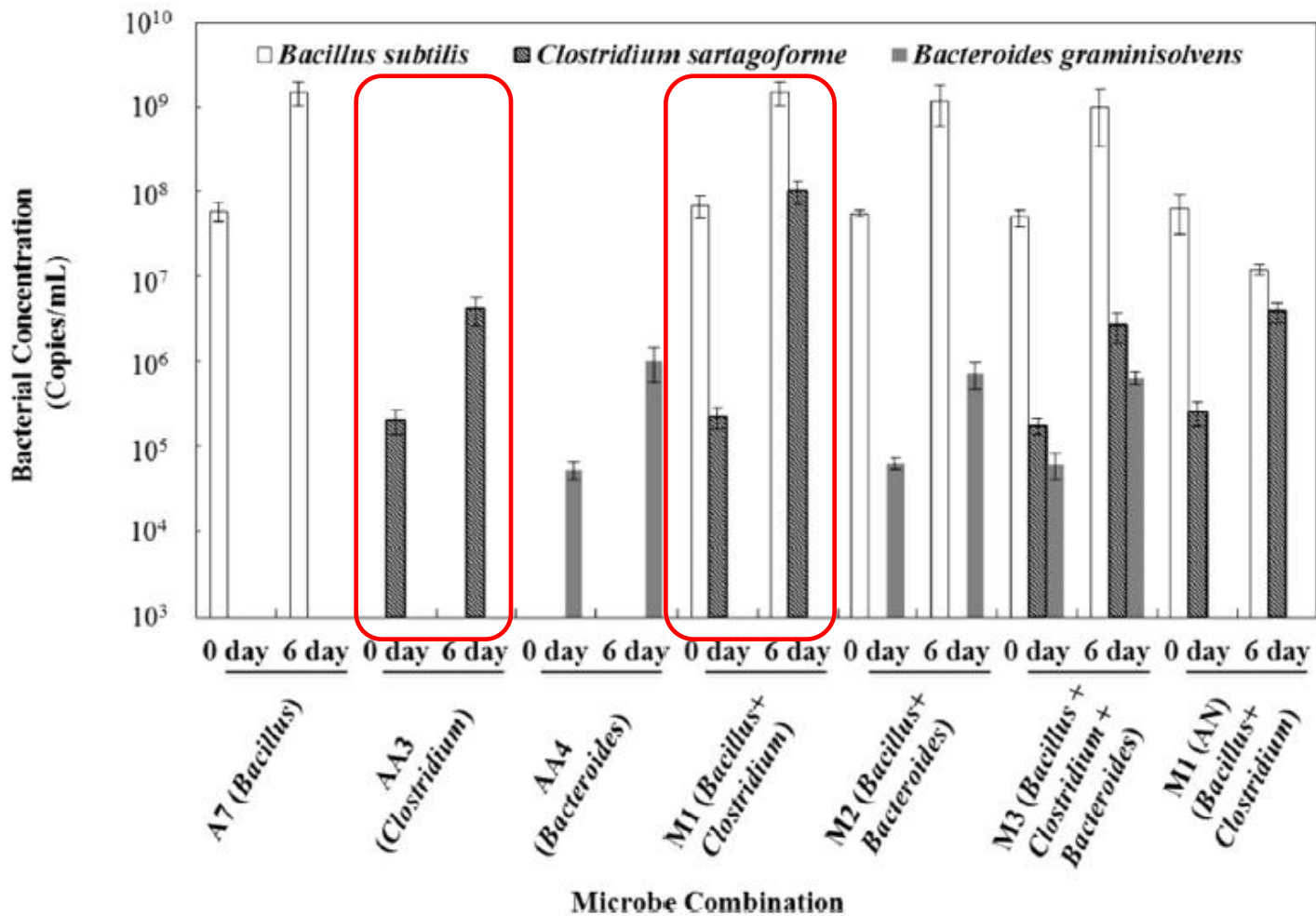
M1中的梭菌
(AA3)形式的16S
菌株A7是兼性厌氧
菌，其rRNA基因拷贝数
比其他含有梭菌
微生物群落中都是
(AA3)的培养物（
高丰度的
即M3和M1在厌氧
条件下）高出
两个数量级



AA3生长受到抑制



在M2中AA4
具有相同的
生长速率

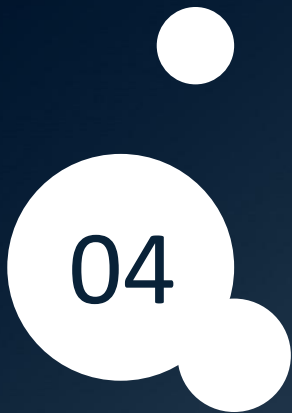


好氧菌株A7能够使厌氧菌株AA3生长并产生胞外木聚糖酶，但不影响厌氧菌株AA4的活性

qPCR结果表明，在需氧条件下菌株A7的代谢与厌氧菌株AA3的生长具有积极的协同相互作用，这可能反映高的细胞外木聚糖酶活性和玉米秸秆降解。

产生有氧木聚糖酶的细菌和产生厌氧的木聚糖酶的细菌的共存对于高细胞外木聚糖酶活性和木质纤维素降解是至关重要的。

并不是所有的木聚糖分解细菌可以相互结合，对木质纤维素降解和细胞外木聚糖酶的产生产生积极的作用



Conclusions

结论



通过细菌的合成组合实现高细胞外木聚糖酶活性相互协同作用的机制仍然是工业规模生物资源生产未来的挑战



本研究中合并有氧和厌氧菌株确定了菌株**A7**和**AA3**的协同作用



然而，应该测试更多的菌株组合以更好地增强木聚糖酶活性和木质纤维素降解

谢谢！

敬请各位老师批评指正