

知行計劃

中国大学生社会实践知行促进计划
China Education Support Project

novozymes® 

漫游酶世界

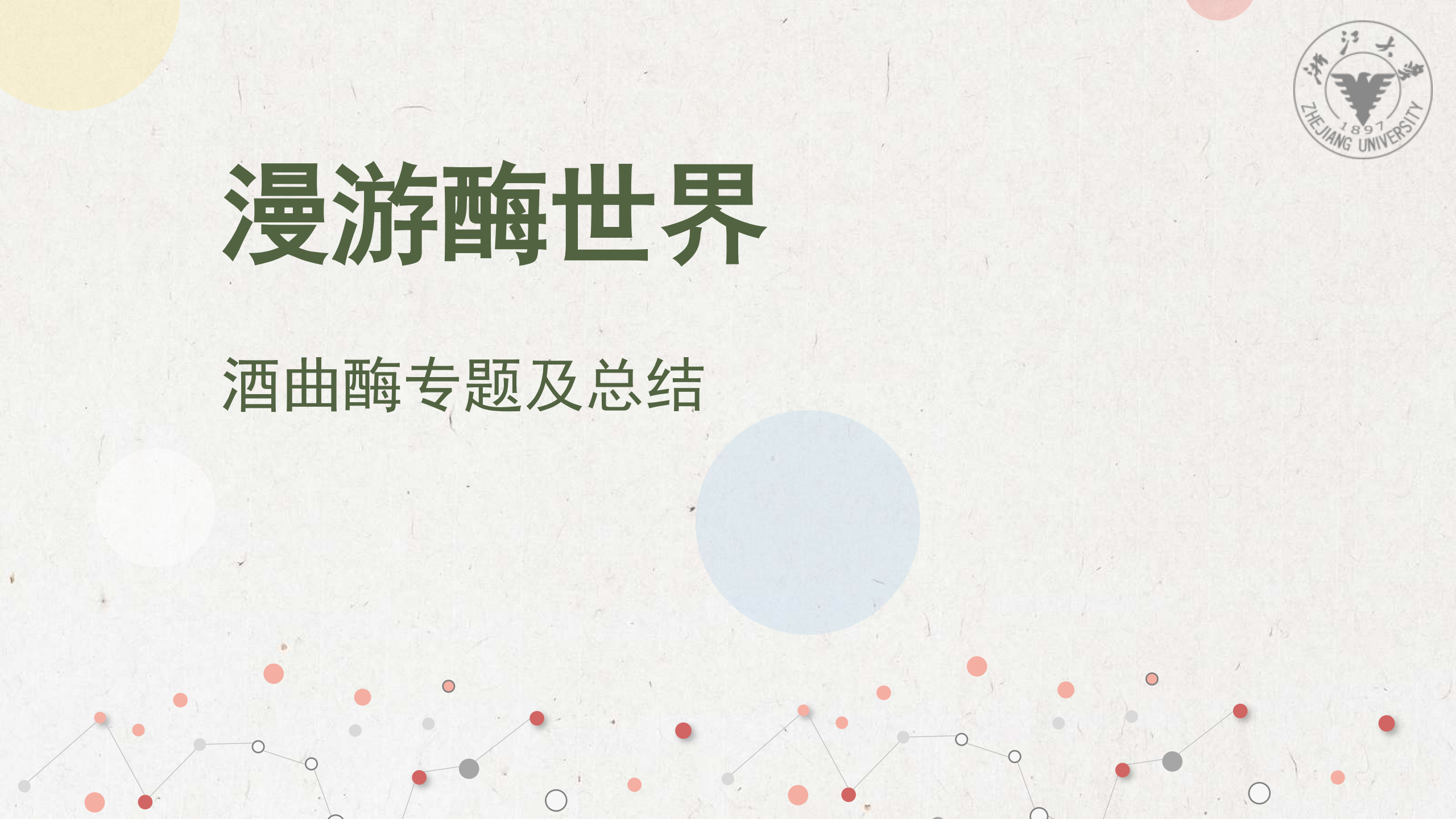
中国大学生社会实践知行促进计划
诺维信“生物催化生活之美”教育计划

课件：浙江大学学生三农协会



漫游酶世界

酒曲酶专题及总结





动画里在讲什么？

是什么让“大麦”变成了啤酒？

视频来源参考：

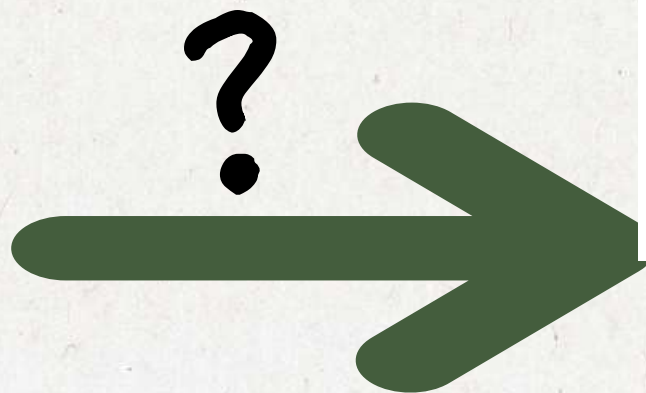
<https://www.zcool.com.cn/work/ZMTc3MTkzMzI=.html>

酒是怎么 “酿”出来的？





是什么导致粮食变成了酒？





酒曲的重要地位？

它是中国酿酒的精华所在

它是酿酒所必须的原料

它是中国古人的一大发明创造

中国的酒绝大多数都是靠它酿成的



酒曲



酒曲：

酒曲里面的曲霉菌产生的葡萄糖淀粉酶起到糖化功能，将淀粉转化成糖。

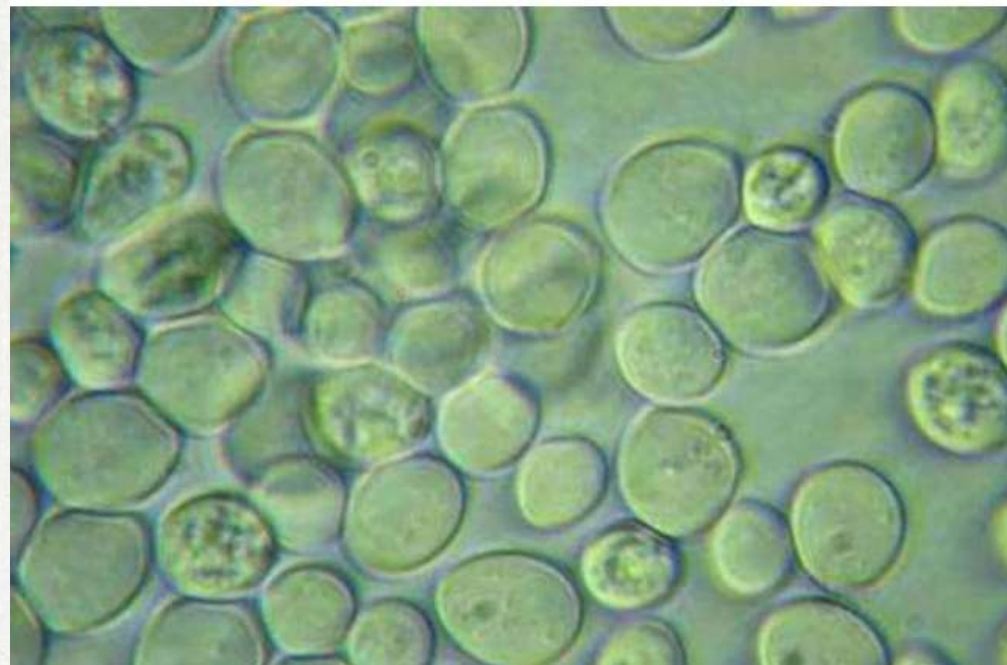
酒曲里的酵母菌起到发酵的作用，可以将糖转化成酒精。

是酿酒必须加入的原材料



曲霉菌

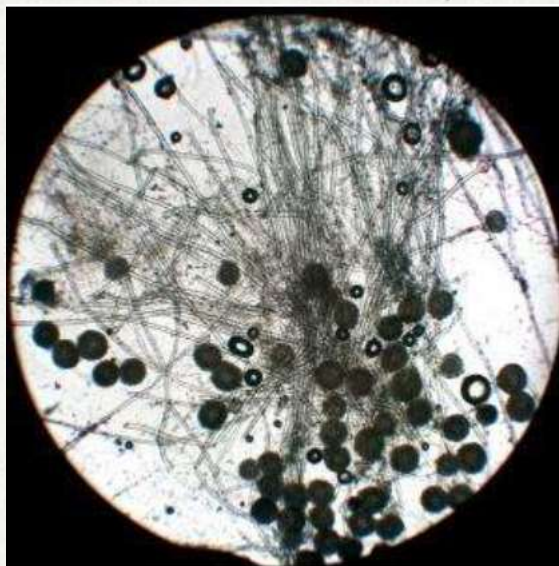
酵母菌





酒曲的其他应用？

曲霉菌



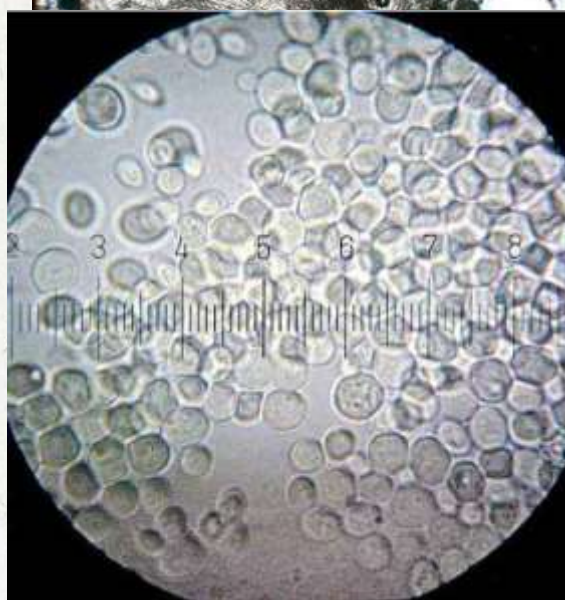


酒曲的其他应用？

曲霉菌



酵母菌





粮食变酒的奥秘？



粮食

曲霉菌



葡萄糖

酵母菌



酒精



淀粉



?





酒曲





酒曲从哪儿来？



酒曲

在经过强烈蒸煮的白米中，移入曲霉的分生孢子，然后保温，米粒上便会茂盛地生长出菌丝，此即酒曲。曲霉产生的淀粉酶会糖化米里面的淀粉，因此，自古以来就有把它和麦芽同时作为原料糖，用来制造酒、甜酒和豆酱等。用麦类代替米，则称为麦曲。



一起来动手

制作米酒的步骤：

第一步：将糯米淘洗干净放水里泡12-24小时，到用手可以捏碎即可



第二步：把泡好的米放蒸锅里，垫上屉布蒸30分钟，或用电饭锅选择煮饭程序把糯米饭煮熟



第三步：把蒸好的饭盛出来，放在大的干净容器中晾凉，等糯米饭晾到手摸上去微热，和体温差不多的时候即可





一起来动手



第四步：酒曲拌入之后把米饭按压实，中间掏一个小洞，再在米饭的表层洒上一层酒曲把容器的盖子盖上，室温发酵



第五步：夏天一般36-48小时左右后即可，加入和酒酿等量的凉白开，拌匀，继续让它在室温发酵。



第六步：1—2天之后糯米饭会轻飘在表面，酒香扑鼻，这时候将米饭和酒液过滤分离，就可以得到醇厚的米酒和酒糟了



一起来总结

酶的特点

· 高效性

· 专一性

· 作用条件温和



营养素—— 食物中可以被人体吸收利用的物质

· 糖类

· 脂肪

· 蛋白质

· 水

· 无机盐

· 维生素

六大营养素



关于酶的有趣的知识

- 酶在完成工作后不会改变，它们可以反复使用。
- 许多药物和毒药的作用其实类似于酶抑制剂的作用。一些蛇毒就是抑制剂。
- 发烧时没胃口吃饭，可能就是酶活性降低的缘故。
- 酶被广泛用于工业应用中，如食品加工等。
- 我们生活中最常见的酶存在于我们的唾液中，称为淀粉酶。当我们吃馒头时比较容易感受到它的存在。（嘴巴里变甜）

填一填



在果汁的生产过程中，为了有效的获得果汁，需要破坏水果细胞。而水果细胞的外壳中含有大量果胶。为了破坏（降解）果胶，我们使用果胶酶来完成这项工作。



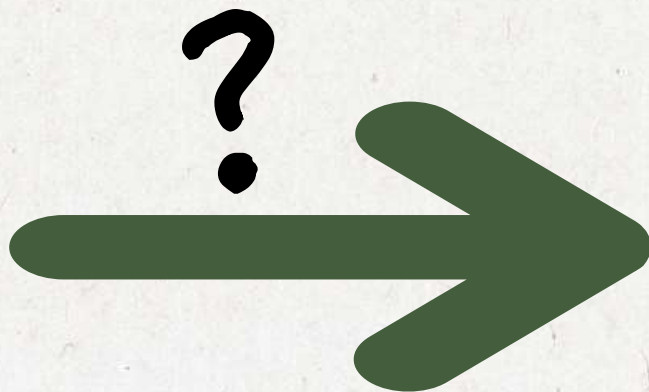
在干酪的生产中，添加一定量的溶菌酶，可防止微生物污染而引起的酪酸发酵，以保证干酪的质量。



若在鲜乳或奶粉中加入一定量的溶菌酶，不但有防腐保鲜剂的作用，而且可达到强化婴儿乳品的目的，有利于婴儿的健康。



是什么导致没有甜味的淀粉
变成了糖类物质？





是什么导致没有甜味的淀粉
变成了糖类物质？



淀粉酶



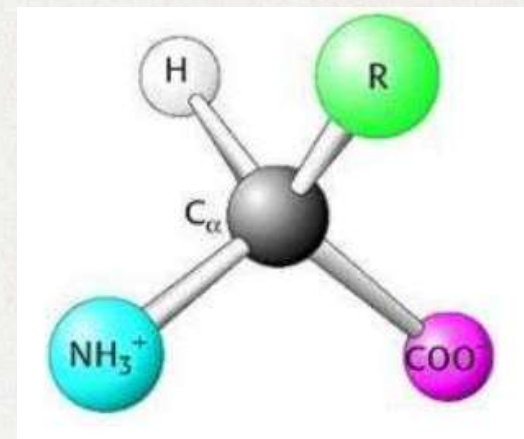
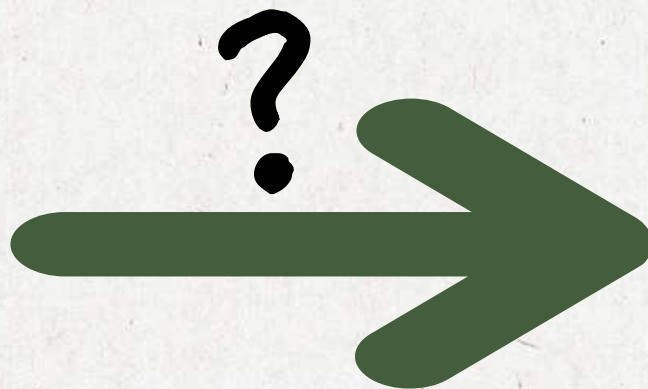


是什么导致鸡蛋牛奶被我们人体吸收？

蛋白质



氨基酸





是什么导致鸡蛋牛奶被我们人体吸收？

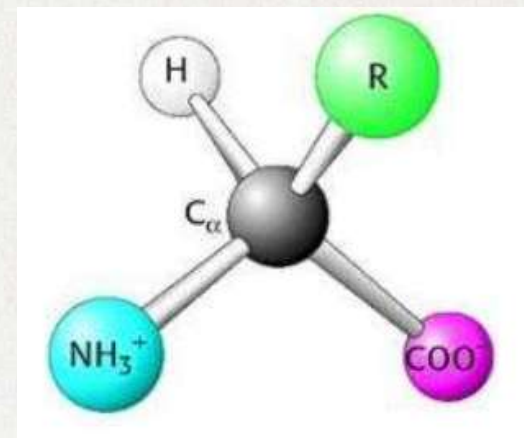
蛋白质



蛋白酶



氨基酸





为什么牛和羊以草为食而我们人类却不能呢？



因为牛和羊体内含有？

纤维素酶！

选 一 选



酒曲酶里不含有以下哪种物质？
A. 酵母菌 B. 曲霉菌 C. 酿酒菌





蒸馒头前 和面时需要加入以下哪种物质？

A. 曲霉菌 B. 酵母菌 C. 细菌





对于粮食酿酒过程中的物质变化路线，
以下哪一项是正确的？

- A. 淀粉—麦芽素—酒精
- B. 淀粉—葡萄糖—酒精**
- C. 蛋白质—葡萄糖—酒精



中国大学生社会实践知行促进计划

“中国大学生社会实践知行促进计划”（简称“知行计划”）创立于2012年，旨在支持全国大中专学生社会实践发展，截至2018年，已累计组织超过470所大学的5,300多支大学生实践团队参与申报，直接资助超过2,000支团队开展形式多样的实践项目，共有47.7万大学生直接参与，使5,800余所乡村学校的300余万师生受益。

诺维信“生物催化生活之美”教育计划

诺维信“生物催化生活之美”教育计划作为“知行计划”核心项目，持续帮助中小学生学习生物科学知识，接受优质课程教育，三年累计4万余人直接受益。2019年，项目继续支持40+高校50+大学生实践团队，通过社会实践的方式，将优质科普课程带到更多偏远地区，开展科普课堂，持续帮助更多中小学生学习科学知识，提升科普素养。

浙江大学学生三农协会

浙江大学学生三农协会成立于2003年4月，是浙江省内首个以三农问题为主题的全国先进高校学生社团。协会响应国家“三农”政策，组织“农村调研、教育扶贫、工友帮扶、三农宣传”等三农问题相关的社会实践和理论研究。协会连续12年组织开展贫困、偏远地区暑期教育活动与杭州民工子弟小学日常支教项目，活动覆盖浙江江山、贵州黄平等10省20余县市，年均参与大学生200余人，教学覆盖2500余人。2018年加入知行计划，于浙江省杭州良山学校开展项目。

知行計劃

中国大学生社会实践知行促进计划
China Education Support Project

novozymes® 

谢谢！

Thank you!

