



普通高等教育食品科学与工程类 “十三五” 规划教材

陈忠军
主编

食品专业 英语

**FOOD PROFESSIONAL
ENGLISH**

中国林业出版社

普通高等教育食品科学与工程类“十三五”规划教材

食品专业英语

陈忠军 主编

副主编 (10) 可联系出版社



中国林业出版社

中国林业出版社

中国林业出版社

中国林业出版社

中国林业出版社

内 容 简 介

本教材共分为6章。第1章介绍食品科技论文的特点、食品科技论文的结构及食品科技论文的翻译写作方法；第2章介绍食品化学及食品营养；第3章介绍食品微生物及发酵食品；第4章介绍食品酶制剂和添加剂；第5章介绍食品加工过程；第6章介绍食品质量与安全。除第1章外，其余各章包含课文和阅读材料，且均选自国外原版资料。各章中每课课后均有单词、注释，阅读材料部分和相应的练习是为了扩大学生的专业知识和词汇量。本教材的最后附有食品专业词汇，供学习和查阅，且附有食品专业相关信息、主要数据库和主要大学及网址，为学生及食品行业相关人员提供专业信息。

图书在版编目(CIP)数据

食品专业英语 / 陈忠军主编. —北京: 中国林业出版社, 2016.6

普通高等教育食品科学与工程类“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5038-8555-6

I. ①食… II. ①陈… III. ①食品工业—英语—高等学校—教材 IV. ①H31

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第118946号

国家林业局生态文明教材及林业高等教材建设项目

中国林业出版社·教材出版分社

策划、责任编辑: 高红岩

电话: (010) 83143554

传真: (010) 83143516

出版发行: 中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)

E-mail: jiaocaipublic@163.com 电话: (010) 83143500

<http://lycb.forestry.gov.cn>

经 销: 新华书店

印 刷: 北京市昌平百善印刷厂

版 次: 2016年6月第1版

印 次: 2016年6月第1次印刷

开 本: 850mm×1168mm 1/16

印 张: 15

字 数: 400千字

定 价: 29.00元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

《食品专业英语》编写人员

主 编 陈忠军

副主编 陈 霞 郑 艳

编 者 (按姓氏拼音排序)

陈忠军 (内蒙古农业大学)

陈 霞 (内蒙古农业大学)

方海田 (宁夏大学农学院)

毛学英 (中国农业大学)

汪建明 (天津科技大学)

徐 丹 (陕西科技大学)

于海峰 (齐鲁工业大学)

郑 艳 (沈阳农业大学)

郑煜焱 (沈阳农业大学)

前 言

《食品专业英语》是在中国林业出版社的组织协调下,借鉴了多所大学的专业英语教学经验编写而成。在汲取相关教材的基础上,力求做到内容安排的系统性,除了科技论文写作外,还涉及食品化学、食品营养、食品微生物及发酵食品、食品酶制剂和添加剂、食品加工过程及食品质量与安全等多方面内容。内容的取舍尽量做到重点突出,层次分明,注重结合实际,反映食品科技领域发展的新趋势、新技术,具有广泛的适用性。

本教材由内蒙古农业大学陈忠军担任主编,内蒙古农业大学陈霞、沈阳农业大学郑艳担任副主编。参加编写的还有中国农业大学毛学英、天津科技大学汪建明、齐鲁工业大学于海峰、宁夏大学农学院方海田、沈阳农业大学郑煜焱、陕西科技大学徐丹,最后由陈忠军统稿。具体编写章节为:陈霞编写第1章,方海田、郑煜焱编写第2章,陈忠军、汪建明编写第3章,于海峰编写第4章,毛学英、陈霞、陈忠军编写第5章,徐丹、郑艳编写第6章,食品专业相关信息获取、主要数据库、主要学术机构、大学网址由陈霞收集整理。

本教材的编写目标是培养学生掌握阅读和写作英语科技论文的基本技能,提高专业英语词汇量,提高专业英语文献的阅读和理解能力。教材第1章主要介绍了食品科技论文的特点、食品科技论文的结构及食品科技论文的翻译写作方法。其余各章包含课文和阅读材料两部分,内容均选自国外原版资料,每课课文后均有单词、注释,阅读材料部分和相应练习可供学生选择,以扩大学生的专业词汇量和英语实践能力。

本教材适用于普通高等院校食品科学与工程、食品质量与安全、发酵工程等专业的大学、专科生作为教材使用,也可供从事食品加工、食品发酵、酒类酿造以及相应管理人员作为参考。

由于编者水平和各方面条件限制,教材中难免存在许多不足之处,恳请读者提出宝贵意见。

编 者

2015年10月

目 录

前言

Chapter 1 Scientific Paper of Food Science and Technology	1
Lesson 1 食品科技论文的特点.....	1
Lesson 2 食品科技论文的结构.....	3
Lesson 3 食品科技论文的翻译和写作.....	12
Chapter 2 Food Chemistry and Nutrition	23
Lesson 1 Carbohydrates.....	23
Lesson 2 Protein and Amino Acid.....	29
Lesson 3 Lipids.....	38
Lesson 4 Vitamins and Minerals.....	48
Lesson 5 Food Nutrition and Malnutrition.....	53
Reading Materials 1 Biotin.....	57
Reading Materials 2 Energy Balance and Weight Control.....	61
Reading Materials 3 Diet and Chronic Disease.....	64
Chapter 3 Food Microbiology and Fermented Food	67
Lesson 1 Microorganism in Food.....	67
Lesson 2 Alcoholic Beverages.....	73
Lesson 3 Fermented Milk.....	78
Lesson 4 Fermented Meat Products.....	82
Lesson 5 Fermented Soy Bean Foods -Natto.....	86
Reading Materials 1 Cheese.....	91
Reading Materials 2 Vinegar.....	96
Reading Materials 3 Biochemistry.....	99
Reading Materials 4 Probiotics.....	101
Chapter 4 Food Enzymes and Additives	105
Lesson 1 Food Enzymes.....	105

Lesson 2	Microbial Enzymes and Application in Food	108
Lesson 3	Food Additives	111
Reading Materials 1	Immobilized Enzymes	115
Reading Materials 2	Nutritional Additives	117
Chapter 5	Food Processing	121
Lesson 1	Food Canning	121
Lesson 2	Quick-Freezing of Foods	126
Lesson 3	Liquid Milk Processing	129
Lesson 4	Novel Drying Techniques for the Food Industry	135
Lesson 5	Bread Baking	139
Reading Materials 1	Baby Food	144
Reading Materials 2	Meat Curing	148
Reading Materials 3	Utilization of Buttermilk	151
Reading Materials 4	Fruit Juices	155
Chapter 6	Food Quality and Food Safety	159
Lesson 1	Food Quality and Control	159
Lesson 2	Shelf Life of Food	164
Lesson 3	Food Poisoning	168
Lesson 4	HACCP and Food Safety	174
Reading Materials 1	Food Deterioration	179
Reading Materials 2	Dietary Guidelines	186
Reading Materials 3	Safety of Pickled Foods	192
Reading Materials 4	Genetically Modified Foods	195
Glossary		201
食品专业相关信息及获取主要期刊、网址		215
主要数据库		225
主要学术机构、大学网址+简要介绍		227
References		231

Chapter 1

Scientific Paper of Food Science and Technology

英语食品科技论文是食品科技发展及现代化建设的重要科技信息资源，是记录人类科技进步的历史性文件，是世界各国食品领域的科学家、相关专业技术人员、研究人员、学者等交流的重要手段。它是科学技术人员及其他研究人员在科学试验的基础上，对食品科学相关研究领域的现象或问题进行的科学分析、综合研究和阐述，是对这些现象和问题本质及其规律性进行揭示后撰写而成的。主要用于科学技术研究及其相关成果的描述，是科研成果的体现。因此，能够阅读和撰写英语食品科技论文，获取相关领域的最新研究成果，无疑是食品专业本科生应该掌握的基本技能。

Lesson 1 食品科技论文的特点

科技论文是对创新性成果进行理论分析、实验验证以及科学总结，并通过公开发表或答辩的文章体例。编辑和审稿人一直在寻找相关研究领域的原始及（或）创新性成果。在发表论文前，应确保有足够的证据支持所获得的结论。当决定所要投稿的期刊时，作者还应该考虑到相关读者及其研究内容是否是在国际或本国的主要研究领域之内。如果是后者，则应当将论文投到本国期刊，而不是国际期刊。食品科技论文有别于人文社科类论文和一般议论文，具有科学性、理论性、学术性、应用性、创新性、独创性和规范性等特点。

1. 创新性

食品科技论文不是对前人研究的简单重复，其必须是作者本人研究的，在相关领域的理论、方法或实践上获得的新进展或突破。科技论文要能体现与前人不同的新思维、新方法、新成果等，可丰富国内外相关领域知识文库，利于国内外学术同行引用。

2. 学术性

学术性是科技论文的主要特征。它以学术成果为表述对象，以学术见解为核心，在科学实验的前提下阐述学术成果和学术见解，揭示食品领域相关内容发展、变化的客观规律，探索科技领域中的客观真理，推动科学技术的发展。科技论文是否有学术价值，

是评价其质量的公认标准。学术性,即科技论文具有从实践中概括出来的对某一事物的理性认识的特性,其标准可概括为“新、深、实”三个字。

“新”,指在论点或方法上具有创新性,或赋予某一论题以新意。

“深”,指研究有一定的深度,能抓住问题的本质,对推动学科建设和相关研究发展有积极意义。

“实”,指所用的材料具有权威性和时间的贴近性,论据是经过组织和加工的,不是简单事实的罗列。

3. 科学性

论文的内容必须客观、真实,定性和定量准确,不允许丝毫虚假,要经得起他人的重复和实践检验;论文的表达形式也要具有科学性,论述应该清楚明白,不能模棱两可,语言准确、规范。科学性是保证科技论文质量的最基本要求,其内涵通常可分解为真实性、准确性、可重复性、可比性和逻辑性。

1) 真实性

科技论文的内容必须真实,资料可靠。科研试验设计缜密,科研数据客观,要尊重科学事实,不得随意取舍客观数据或歪曲科学结论。

2) 准确性

科技论文表述的数据、引用的资料应准确无误,其结论和评价应准确反映客观事物及其规律。记录试验数据时要准确,在论文撰写过程中,严禁引用“二次文献”,应选择最恰当的词语和准确的单词,仔细推敲相近词在表述上的细微差别,力争把得到的研究成果及其意义准确表达出来。

3) 可重复性

在相同的条件下,读者如采用科技论文介绍的技术和方法,应能获得与论文相似的结果或结论。这就要求科研设计必须合理,在写作时要详细介绍必要的、关键的内容,尤其是科研作者自己创新或改进的技术和方法,以使读者可重复出同样或类似的结果,从而对科研成果进行推广,使其具备确定的应用价值、经济价值和社会价值。

4) 可比性

科技论文的结果可与其他已报道的相同或相近的课题结果进行比较,确定其先进性。这就需要设立对比观察,采用统计学的方法处理观察结果,增加其可信度。

5) 逻辑性

科技论文必须脉络清晰,结构严谨,论证的展开应符合思维的客观规律,不能出现违背逻辑学原理和规律的错误。

4. 规范性

规范性是指对科技论文的语言文字和表述形式方面的质量要求,一般应做到以下几点:

- ① 语言文字规范。
- ② 术语规范,尽量使用规范的专业词汇。
- ③ 计量单位规范。

④ 科技论文格式规范,不同的杂志对科技论文的格式有不同的要求,应严格按照杂志要求及相关标准构建论文的基本结构。

5. 应用性

应用性指科技论文在理论、方法或技术上的实际应用价值。衡量论文的应用性，可从三个方面入手：

① 看论文是否从学科研究和社会实际生活中产生，是否反映了科学研究的新成果、新问题。

② 看论据是否是从科研或社会调查中取得的第一手数据，还是东拼西凑、道听途说的“无本之木”。

③ 看是否解决或回答了学科专业或社会发展中提出的迫切需要解决的问题，其答案对教学或科研是否有直接或间接的指导意义。

Lesson 2 食品科技论文的结构

食品科技论文一般具有统一的结构，这个格式在几百年前就被确定下来，并且被认为是科研工作者们交流的最好方法。统一的格式还可以使读者快速了解文章大概内容，并有选择地阅读全文。某些读者倾向于仅仅阅读题目，某些读者会阅读题目和摘要，而想要获得详细信息的读者可能会阅读全文。

食品科技论文一般分为研究型（包括研究报告、发现发明等）和综述型。

食品研究型科技论文主要包括研究报告型和发现发明型。研究报告型是针对某一科学课题进行调查与考察、实验与分析后，将得到的事物现象、实验数据等原始资料，经统计学分析整理后，结合已有理论作出的判断，得出的结论。而发现发明型论文则描述了新发现产品或技术的背景、应用前景、本质、特性及其变化所遵守的规律等；或阐述所发明产品、工艺、方法等的性能、特点、原理、使用条件等。研究型科技论文的格式通常包括：题目（Title），作者（Authors），摘要（Abstract），关键词（Key Words），引言（Introduction），材料与方法（Materials and Methods），结果（Results），讨论（Discussion），结论（Conclusion），致谢（Acknowledgements），参考文献（References），附录（Appendixes）。但有些期刊的格式也会有所变化，所以在投稿前，应按照不同科技期刊的要求修改格式。

题目	清晰地描述研究内容
作者	撰写科技论文的相关人员
摘要	简要描述做了哪些试验，得到哪些结果以及主要结论
关键词	作为索引的工具确保文章能够被目标读者检索出来
引言	解释研究背景及主要科学问题
材料与方法	描述如何获得数据
结果	描述所发现的结果
讨论	对所获得的结果进行讨论
结论	作为整篇文章的总结，描述科研结果的科学意义
致谢	对资助研究成果顺利获得的课题、机构等表示感谢

参考文献 对所引用的文献进行整理和统计

附录 向读者提供补充数据

1. 题目 (Title)

论文题目是科技论文的必要组成部分。它要求用最简洁、准确的词组反映文章的具体内容,把论文的主题明白无误地告诉读者,使读者一看到题目就能了解文章的大致内容,从而决定是否进一步进行摘要或全文的阅读。由于大多数读者只是浏览索引中科技论文的题目,只有少数人研读整篇论文。因此,在拟定题目时应慎重选择每一个字,力求做到长短适中,概括性强,重点突出,使读者一目了然。如果题目拟定的不恰当,则很有可能被其目标读者忽略。

论文题目的拟定一般具备以下特征:

① 准确反映论文内容,既不过于空泛和一般化,也不过于烦琐,可清晰地反映文章的具体内容和特色,明确表明研究内容及创新点。

② 题目用语简练、明了,以最少的文字概括尽可能多的内容。当内容层次较多,难以简短化时,可采用主副题目相结合的方法,主副题目之间一般用冒号(:)隔开。如“Stability of Microbiota Facilitated by Host Immune Regulation: Informing Probiotic Strategies to Manage Amphibian Disease”。

2. 作者 (Authors)

一般学术性期刊要求将作者名字置于题目下方,并采用如下格式:

作者姓名

作者工作单位名称及地址, 邮政编码

作者姓名中应仅包括对本研究做出贡献且对其数据和结论负责的人员,在起草论文时,要确定论文的署名,列为作者需得到本人同意,所有作者必须对文章的最终版本做出确认。根据对文章的贡献对作者进行排序。文章的第一作者为文章主要观点和主要结果的拥有者,是该研究成果第一手资料的具体操作者和掌握者,是论文的主要执笔者。作者排序有时也会有所改变。有些期刊要求通讯作者排在首位,有些期刊要求通讯作者排在末尾。

通讯作者是对论文所阐明的结果和观点给予最准确和全面的解释,承担完整法律责任的作者。通讯作者一般是课题的总负责人,或者是研究生的指导教师,是论文对外责任的承担者。在论文投稿、修改直至被接收发表过程中的一切联络工作一般都由通讯作者负责。一般用“*”在通讯作者名字上方标明,而后在期刊要求的相应位置(大多数为首页页脚)标明“* Corresponding author”以及通讯作者的详细联系方式(如通信地址、电话号码、传真号码、E-mail地址等)。

在作者姓名的下方还应注明作者的工作单位全称、邮政编码、电子邮件地址或联系电话等。要求信息准确清楚,使读者能按所列信息顺利地与作者联系。一个作者应写一个地址,如作者地址相同则写一个即可,如地址不同,需在作者姓名处以上角标的方式标明,并在姓名下方按顺序注明。与中文联系地址的写法不同,英文地址的顺序为从小到大,即:院系、所在单位、所在地信息(城市、省、邮编、国家)。如:“College of Food

Science and Engineering, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot, 010018, China”。

3. 摘要 (Abstract)

摘要是一段能够简要概括整个科技论文描述科学问题,采用研究方法,取得科学结果及相关结论的文字。如果说题目是关于文章内容的最简单的描述,摘要则是对论文内容准确、扼要的表达,不加解释和评论,就可使读者了解整篇科技论文的梗概。通常认为摘要是论文的“眼”,它能够给读者提供足够的细节,使读者确定是否需要通读全文。几乎所有公开发表的科技论文都有短小简洁的英文摘要,这是食品科技论文的一般要求。不仅英文科技论文如此,国内大多数中文科技论文也要求提供英文摘要,因为摘要可为情报文献检索数据库的建设和维护提供方便。一般要求摘要不得包含参考文献、图、表等。许多作者在撰写食品科技论文时,最后写摘要,以使其可准确反映文章的主要内容。

摘要的内容一般包括以下五部分:研究背景 (Background)、研究目的 (Purpose)、研究方法 (Researching Methods)、主要研究结果 (Results/Findings)、结论及建议 (Conclusion and Recommendations)。

1) 研究背景 (Background)

一般在摘要的开头简洁地描述为什么进行该项研究、阐述该研究的重要性、该领域的研究难点或本研究可能产生的影响。如:“Avermectins and milbemycins belong to a family of compounds called macrocyclic lactones (ML) and are highly used as antiparasitic agents in the treatment of cattle for control of gastrointestinal nematodes, ticks and myiasis. In Brazil, there are five substances (ivermectin, abamectin, doramectin, eprinomectin and moxidectin) registered for bovines. The use of these compounds may bring benefits to the cows but indiscriminate use might result in the presence of residues in milk and dairy products.”在某些科技刊物论文的英文摘要中,为使摘要更加精炼,研究背景这一部分常常被略去。

2) 研究目的 (Purpose)

准确描述研究目的,简洁概括研究范围。如:“In this text, the objection of this study was to validate an analytical method for determination for five ML in dairy products and verify the occurrence of these compounds in milk and yogurt available in the Brazilian market.”

3) 研究方法 (Researching Methods)

简要介绍研究内容和试验过程,包括所用的原理、理论、条件、材料、工艺、设备、手段、程序等,是完成研究的必要手段。需要强调的是,摘要中的研究方法,不同于正文中的“Materials and Methods”,这里仅解释“what”,而不是“how”。如:“In order to monitor milks and yogurts marketed in Campinas, SP, Brazil, 13 brands of UHT milk (135 samples), 8 brands of pasteurized milk (103 samples) and 13 brands of yogurt (104 samples) were acquired. A total of 342 samples were analyzed in duplicate for the presence of ivermectin, abamectin, doramectin, eprinomectin and moxidectin.”

4) 主要研究结果 (Results/Findings)

简要列出该研究所取得的主要结果,包括观察、试验、研究的结果、数据或发现,得到的性能及效果等。叙述应具体、准确。如:“The methodology was validated using organic

samples of milk and yogurt for the following parameters: linearity, precision, accuracy, repeatability and limits of detection (LOD) and quantification (LOQ). The method showed good linearity. Average recovery, performed at three different levels varied from 83% to 112% (RSDs < 14%). The method provides LOD ranging from 0.4 to 3.2 $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ for milk and 0.6 to 0.9 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ for yogurt. The LOQ was established according to the lower spike level (0.2~10 $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ for milk and 2.5 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ for yogurt). Repeatability and within-laboratory reproduce ability were in satisfactory for both matrixes.”“Moxidectin was detected in one sample of pasteurized milk. No residue of the analyzed compounds was found in UHT milk or yogurt.”

5) 结论及建议 (Conclusion and Recommendations)

包括作者对结果的分析、研究、比较、评价、应用, 提出的问题、建议和预测等。如: “Results indicate that the consumption of milk and yogurt does not represent a health risk for Brazilian consumers.”

4. 关键词 (Key Words)

关键词是为满足文献标引或检索工作的需要而从论文中取出的词或词组, 一般为3~8个, 最少2个。关键词既可以作为文献检索或分类的标识, 其本身又是论文主题的浓缩, 选择合适的关键词可吸引目标读者阅读全文。读者可从中判断论文的主题、研究方向、方法等。关键词一般位于摘要之后, 正文之前, 通常为名词或名词短语, 如使用缩略词, 则应为公认和普遍使用的缩略语, 否则应写出全称。关键词之间可以加逗号、分号或空格进行分隔, 最后一个关键词后面一般不加任何标点符号。如:

Keywords: Probiotics; Starters; Olive fermentation; Lactic acid bacteria

Key Words: bacteriocin, class II, inducing peptide, two-component regulatory system

5. 引言 (Introduction)

引言是正文的第一部分, 又称前言、绪论, 是对研究工作的目的、范围、相关领域已有研究工作、知识空白、理论基础和分析、研究设想、研究方法、试验设计等的简要说明。要求作者能够清晰地陈述本研究要解决的问题、研究背景及其重要意义。同时对已发表的相关研究进行描述, 阐明本研究的创新点及重要性。有时还会简单描述论文的试验、假设、论点, 概述试验设计或方法等。总的来说, 引言一般解释两个问题, 即“*What?*” “*So what?*”。

众所周知, 在科技期刊发表的论文必须符合以下4个标准, 即:

- ① 论文的内容必须符合期刊的出版范围;
- ② 论文的质量 (包括采用的方法、结果、写作等) 足够高;
- ③ 论文中必须有能表现其创新性的结果;
- ④ 所得到的结果是有重要意义并且值得阅读的。

而前言则包含以上内容中的前3个部分, 即是否符合期刊出版范围、创新性及其重要性。一般来说, 引言由研究背景 (Background) 和研究目的 (Purpose) 两部分组成。

1) 研究背景

简洁准确地描述已发表的相关研究内容, 强调存在的问题及其重要性, 使读者充分了解所研究或讨论课题的背景信息, 读者可以看到一个系统全面关于所研究课题的综述。

此处引用的参考文献一般要具有很强的相关性，其篇幅取决于期刊及目标读者。对于复杂课题的研究性论文，这部分内容的篇幅则较长。如果文章的目标读者是普通学者，在引言中会较为详细地介绍研究背景以使读者全面了解论文内容。而如果目标读者是对研究内容熟悉的专家，其重点则转为介绍为什么要进行该项研究及其重要性。例如：

Although the importance of microbial communities for ecosystem function and human health is becoming increasingly clear (Falkowski et al., 2008; Cho and Blaser, 2012), the task of dissecting the formation and function of these communities remains extremely difficult. Microbial communities are often challenging to manipulate experimentally due to high species diversity, low culturability, and an inability to easily simulate their natural environment (Jessup et al., 2004; Rappé and Giovannoni, 2003). As a result, the mechanisms that underlie the assembly of microbial communities remain poorly characterized (Nemergut et al., 2013). Thus, in addition to advances in the direct study of complex microbial communities *in situ*, identification and characterization of experimentally tractable model ecosystems could facilitate work toward a mechanistic understanding of community formation in much the same way that the study of model organisms such as *Escherichia coli* and *Saccharomyces cerevisiae* has allowed mechanistic insight into molecular and cellular biology.

2) 研究目的

这部分内容会告知读者本研究的目的及其与已发表研究的相关性，强调该研究的创新点、不同处。一般需在前言末尾用1~2段文字描述清楚。例如：

Although studies related to dairy products in Algeria have been published, only a few microbiological studies have been carried out on traditional butters Shmen, Dhan and Jben. The aim of this work was, firstly, to isolate and identify LAB from different traditional dairy product samples. On the other hand, it was to select interesting strains of LAB with antibacterial activity, and how they can be used in the future work to improve Algerian dairy products with characterization of antimicrobial metabolites.

6. 材料与方法 (Materials and Methods)

这部分是科技论文中重要的一部分，提供了验证科学结果和结论的必要信息，清楚而准确地描述了该研究的试验过程及步骤，可使读者重复其研究内容并验证其结果。

“Materials”主要描述研究对象（如菌株、实验动物、组织等）、药品、培养基、仪器等。“Methods”则清楚地按顺序描述了试验设计、试验基本过程和步骤，以及试验条件。最后还会对数据的分析、重复次数、数据表示及统计方法等进行表述。根据食品科技论文类型和研究内容的不同，这部分可能有不同的写法，但一般都会根据情况列出相应的小标题。例如：

Bacterial strains

The *L.sakei* 232 strains analyzed in this study are listed in Table S1 provided as supporting information. They were collected from 19 laboratory collections out of 12 countries throughout the five continents. The strains were collected from various types of food,

fermented or not (meat, seafood, vegetables), and human feces. The strains were selected on prior knowledge of their phenotypic, genotypic or geographic diversity. This collection of strains was considered as being representative of the species diversity in meat or fish products. Bacteria were grown overnight at 30°C on MRS broth (Oxoid, Cambridge, UK). Total DNA was extracted from 200 μL of culture using the High Pure PCR Template preparation kit (Roche Diagnostics, Basel, and Switzerland) according to the manufacturer's instructions.

Chemicals and reagents

Glycerol was supplied by Mallinckrodt Chemical, Inc. (Paris, KY), citric acid monohydrate was purchased from J.T. Baker (Phyllipsburg, NJ), sodium citrate was obtained from Archer Daniels Midland (Faries Parkway, Decatur, IL), sodium benzoate was purchased from Chemical Works (St. Louis, MO), and potassium sorbate was acquired from Monsanto Company (St. Louis, MO).

Enzymatic activity

Each strain tested was grown on MRS agar (Merck) at 37°C for 48h in anaerobiosis. The API ZYM gallery system (BioMerieux, Mercy l'Etoile, France) was used to determine the enzymatic activities of the strains according to manufacturer's instructions. The intensity of colour (from 1 to 5) allowed differentiation between positive (3~5) and negative (1~2) results.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed by SAS software (SAS Enterprise Guide 4.2, SAS Inst, Cary, N.C., U.S.A) in order to determine the significant difference in growth rate, lag time and TTD of the strains used in the Bioscreen C assays. Data were subjected to ANOV and the differences between effects were assessed by a post-hoc Tukey test. The significance level was set at $p < 0.05$. The percentage of implantation of a given inoculated strain was ascertained according to a sampling plan based on the binomial distribution. The implantation breakpoint, defined as a percentage of colonies that showed the same RAPD profile as the parental strain, was set at 80%.

上面摘录了几段科技论文中的有关材料与方法的内容。第一段介绍了试验材料及使用菌株，第二段介绍了化学药品及试剂，第三段是研究中采用的酶活性评估方法，第四段是数据统计方法。

7. 结果 (Results)

这部分客观地描述了所获得的研究结果及其意义。一般通过数据分析后的图或表描述原始数据，并由文字进行叙述以回答在引言部分提出的科学问题或假设。作者会根据“材料与方法”的顺序分小标题对每一部分的结果进行描述。此外，作者还会对原始数据进行适当解释，以帮助读者理解所获得研究结果的意义或重要性。例如：

Because cheesemaking spans continents and encompasses a variety of cheese styles,

widespread sampling of in site patterns of rind microbial diversity could reveal major factors influencing community formation across geographic and environmental gradients. We used PCR-based amplicon sequencing to characterize the bacterial and fungal diversity of 137 different cheeses made in 10 different countries across Europe and the United States. For each cheese type, triplicate wheels were sampled ($n=362$), and data on sample origin (geography and animal), milk treatment (raw or pasteurized), pH, moisture, and salinity were recorded (Table S1).

Across all communities sampled, only 14 bacterial and 10 fungal genera were found at greater than 1% average abundance (Figure 2, Figure S2 and Table S2A). The number of these dominant genera (those >1% average abundance) per sample is on average 6.5 bacterial genera (range: 1~13) and 3.2 fungal genera (range: 1~7). Given the dominance of a limited number of genera, it might be expected that the majority of the community would originate from starter cultures (Figure S1). However, on average across all samples, we find that at least 60% of the bacteria and 25% of the fungi present are not starter cultures and therefore originate from environmental sources (Table S2A).

在上面两个关于结果描述的段落中，第一段简要介绍了其采样原因及信息，第二段介绍了图 2、图 S2、表 S2A 所描述的样品中微生物的组成。由以上范例可以看出，在用文字介绍研究成果时，没有完全重复图表中的内容，突出重点。

8. 讨论 (Discussion)

这部分描述了所得到的研究结果的意义。通常直接、明确地将研究结果与引言部分提出的问题或科学假说联系，并与已经发表的相关研究成果进行比较，以强调本研究在相关领域的影响，并引出将要进行的研究内容。

讨论的主要内容包括：①对研究的主要目的或科学假说的回顾，并探讨是否得到预期结果。②对最重要结果的概述，并指出是否可以支持引言中的科学假说，与已发表的相关结果是否一致。③对结果提出说明、解释或猜测，并描述根据这些结果得出的结论或推论。④指出在研究过程中遇到的问题，分析其对研究结果的影响，并提出未来的研究内容或方向。⑤指出结果的理论意义和实际应用。例如：

Our work presents cheese rind microbial communities as an experimentally tractable system for exploring fundamental questions about how microbial communities assemble and function. Rind communities are widespread and accessible, and our *in situ* work shows that reproducible communities of bacteria and fungi form in geographically distant parts of the world. Our *in vitro* experiments demonstrate that we can culture community members and then recreate and easily manipulate communities in the lab. This *in situ* to *in vitro* approach enabled us to observe major patterns of community composition, potential interactions, and patterns of community succession and then experimentally reconstruct communities and begin to test the role of the abiotic environment and identify species interactions. The tractability of this system can be leveraged in future studies to dissect important unresolved questions in microbial ecology, including the molecular mechanisms of species interactions

within communities, factors that influence the stability of communities, the causes and consequences of evolution within microbial communities, and the role of stochastic and deterministic forces in community formation. Previous work on the microbial diversity of spontaneous food fermentations suggests that the tractable properties of this system extend to many fermented foods (Bokuline et al., 2014; Marsh et al., 2013; Meersman et al., 2013), which may provide additional microbial systems that can link *in situ* analysis of patterns of diversity to *in vitro* dissection of community structure and function.

在上述讨论部分中，第一句介绍了主要研究目的和方法，第二句、第三句概述了主要研究结果，第四句、第五句指出了该结果的理论意义及实际应用，第六句通过引用已发表的研究成果进一步描述了该研究成果对今后科学研究的深远影响。

9. 结论 (Conclusion)

结论是整篇文章的总结，综合说明科研结果的科学意义。结论不是正文中各段小结的简单重复，应主要回答“*What*”，即研究出什么。完整、准确、精炼地指出以试验或考察中得到的现象、数据和阐述分析作为依据得到的观点。有的文章也会在结论部分提出当前研究的不足之处，并对研究前景和后续工作进行展望。例如：

The aim of this investigation was to study a process of the formation of dry-encapsulated probiotics, using ultrasonic vacuum spray drying (UVSD), and microcapsule matrix composed of maltodextrin and trehalose. The results of this study demonstrate that using UVSD brought the matrix rapidly to glassy state and provided high survival of the probiotic cells -3.3×10^9 CFU/g d.m., that was achieved with maltodextrin DE19-trehalose (1:1) 20% g/100g matrix and 7.0×10^9 CFU/g d.m. initial *L. paracasei* concentration. It was found that MD DE5 was a better encapsulation matrix than MD DE19, probably due to the fact that DE5 matrix maintained its glassy state at a higher A_w . The addition of trehalose increased the viability significantly during the drying and during storage of the dried powder. MD DE5-trehalose combination (1:1) resulted with the highest survival ($70.6\% \pm 6.2\%$). Evidently, further protection should be provided to the cells against oxidation, as storage in nitrogen was essential in order to gain storage stability. Further studies should be conducted to provide further protection to the probiotics by better control of (T-Tg), and enhancement of the chemical stability during storage by employing additional compatible solutes and coatings.

上述结论段中，前半部分列举了本研究的主要发现，后半部分在总结论文研究发现的基础上，在最后一句提出了合理的建议。

结论部分一般加标题“*Conclusion*”或“*Summary*”，但也有有的不加结论标题，而在 *Discussion* 中加以论述，得出结论。一般来说，这部分只有 1~2 小段长。

10. 致谢 (Acknowledgement)

致谢位于正文后，参考文献前。简单地对给予本研究帮助或支持的个人或机构表示感谢。常用的句式包括：

We would like to thank ... for helpful comments and discussions (technical support).

The authors are grateful to ... for providing...