**食品科学与工程：民以食为天**

本文作者来自上交食品科学专业

**走进食品科学与工程**

俗话说：“民以食为天。”温饱问题自古以来一直是伴随着人类发展的头等大事。如何解决这个问题，便是食品科学与工程所研究的领域。

想到食品就想到餐桌，那么食品科学与工程这个专业研究的难道就是在厨房做菜吗？

在回答这个问题之前，我们先来想象一下日常生活中能遇到的几个关于食品的常见问题：

为什么冰箱的冷藏室要设成4℃而冷冻室要设成-18℃？

牛奶是如何变成浓稠的酸奶的？

为什么某些食物的保质期可以长达半年甚至更久？

添加剂和防腐剂是否真的对人体有害？

……

这些问题都是食品科学与工程专业所研究和解决的问题，也都可以在这个专业的学习过程中找到答案。

从这几个问题出发，我们不难看出，食品科学与我们的生活密切相关。我们日常生活中吃到的几乎所有食物，背后都有着食品科学技术的贡献。在现代食品工业中，加工和储藏各个环节的管理和控制，保证食品的营养品质和卫生质量，促进人体的健康等多个方面都是食品科学研究的方向。

同时，食品科学与工程也是是生命科学与工程科学的重要组成部分，是衔接生命科学与工程科学之间的重要桥梁。随着世界人口膨胀带来的粮食危机不断加剧，以及食品领域大工业化的到来和人们对食品营养与卫生关注的加深。食品科学与工程专业在食品行业内的技术工程领域，营养健康领域，安全检测领域，监督管理领域发挥着越来越重要的职责与作用。为社会培养集营养师、质检师、工程师、研发员于一体的高级复合型工程技术人才。

食品科学与工程未来的发展趋势也可以结合借鉴基因技术的发展成果，研制出营养更加丰富、味道更加鲜美、保质期更科学的食品，对于保障民生、解决世界粮食危机有着举足轻重的作用。

# 学科的知识结构

## 本科课程体系

食品科学与工程作为一门与化学、生命科学有着密切联系的工科专业，除了需要修工科通用的数理课之外，也需要修化学与生物类的课程。除此之外，实验课也是本科课程体系不可或缺的组成成分之一。以上海交通大学食品科学与工程专业为例，课程设置主要可以分为以下几个部分：

**基础必修课：**这一类课程是大多数理工科类专业都需要学习的科目，包括有高等数学、线性代数、概率统计、大学物理、C++、电工基础、工程图学等。这类课程的设置主要是希望培养同学们的思维和逻辑能力，是通往科研之路上必经的一步。这一类课程大部分会在大一大二时修完。

**化学生物类必修课：**由于食品专业与生物化学领域会有着比较密切的相关性，所以会设置相应的课程来让同学掌握化学与生物知识，主要有普通生物学、生物化学、有机化学、无机化学、物理化学、微生物学等课程。

其中有机化学、无机化学、生物化学与物理化学并称“四大化学”。若是高中会对这一类课程感到头痛的同学可能会学的比较痛苦。同基础必修课一样，这类课程也是大部分在大一大二完成，所以对于本专业来说大一大二的课程安排还是比较繁重的，需要合理安排好时间规划。

**专业必修课：**这一类课程开始专业性就比较强了，主要是深入学习整个食品工业中通用的必要知识，包括食品工程原理、食品化学、食品分析、食品微生物学、食品营养学、食品工艺学等。这类课主要从大二开始。

**专业选修课：**这一类课程是对食品领域的某一个细化方向进行具体学习，主要有食品发酵学、食品安全风险评估、食品经济与市场分析、食品包装学、食品添加剂等。这类课程的设置比较分散，主要视各个学校的开课情况而定。

**实验类课程**也是本专业培养计划的一大重要组成部分，包括无机与分析化学实验、有机化学实验、生物化学实验、物理化学实验、微生物实验、食品工程原理实验、食品分析实验、食品工艺学实验、食品微生物实验等。通过实验课程培养同学们的实际动手操作能力，熟悉实验室操作，为之后的科研铺平道路。

这里特别提一下**食品工艺学实验**这门课，应该是最受欢迎的一门实验课了。因为课程内容就是学习各种食品的工艺制作，从面包蛋糕到酸奶泡菜。每次实验课总会飘出阵阵香味，使得隔壁班级好生羡慕。

**专业实习：**学校也会组织提供一些去各大食品公司进行参观学习的机会，将课堂上学到的理论知识付诸实践。我就曾在学校的组织下参观了光明、益海嘉里、旺旺等不同的食品企业。由于食品领域不同品类的产品加工处理方式不尽相同，课堂上能学到也只是有限的知识。只有亲自参观工厂的流水线生产过程，才能对不同食品的加工方式有更深层次的了解。

## 细分方向

食品科学与工程专业的细分研究方向会包含整个食品工业的不同环节，以下简略介绍几个研究方向：

**农产品加工及贮藏工程**：根据农产品特性，以提高产品品质，最大限度地保持或提高产品的营养价值，改善外部感官特性，提高产品耐贮性，降低成本和能耗为目的，研究农产品加工及贮藏的原理和理论。

**食品质量与安全**：主要研究生物学和食品工程学等方面的基本知识和技能，包括食品生产技术管理、食品质量检测和食品安全检测等，在食品行业内进行食品品质控制和卫生监督等。例如：食品加工流程中的卫生监督，食品添加剂含量的检测，保健食品的功能检测，特殊类食品贮藏方法的研究等。

**食品卫生与营养学**：主要研究食物与机体的相互作用，以及食物营养成分在机体里的分布、运输、消化、代谢等方面的基本知识和技能，进行营养指导、食品卫生的监督与检测等。例如：针对不同疾病的临床营养食谱的编写，食品内细菌、霉菌的检测，营业餐馆卫生的监督管理等。

**粮食工程**：主要研究生物学和食品工程学等方面的基本知识和技能，包括粮食与制品加工和储藏过程中所发生的化学、微生物、物性等变化、粮油产品加工工艺与装备、粮食储藏与运输等。例如：花生油、菜籽油等食用油的生产，玉米面、燕麦等粗粮食品的加工生产，小米、面粉等粮产品的储藏和运输等。

**乳品工程**：主要研究生物化学、乳品化学、乳品微生物、乳品加工、食品营养等方面的基本知识和技能，在乳品加工行业进行乳制品加工、研发、品质检测等。例如：生牛乳加工成牛奶、炼乳，研发婴幼儿配方奶粉，生牛乳发酵制成酸奶，生产加工奶片、奶酪、奶油等各类乳制品。

**酿酒工程**：主要研究葡萄酒的酿造工艺、质量检测、鉴赏艺术、营销管理等方面的基本知识和技能，涉及生物学、化学、微生物学、食品科学、工程学、文化艺术等多个领域，进行葡萄酒的生产、检测、鉴赏、推广、营销等。常见的葡萄酒有红酒、干白、桃红、起泡酒等。

## 交叉学科

食品工业产业链从生产开始，到运输、加工、储藏、销售、检测等环节为止。在这条庞大的产业链上不可避免的会与别的学科领域产生交叉。

比如在原材料生产加工时要运用到农学和畜牧学的相关知识。后期储藏销售环节又要涉及到物流学、管理学甚至经济学。更不用提本身就与食品专业息息相关的化学、生物学、营养学等专业了。通过内容多样的学科交叉，为食品科学的发展提供了无限的可能性。

# 专业前景

### 本科生毕业去向

由于食品科学与工程专业涉及的知识面比较广泛，本科时期很难深入的研究某一个具体领域，也没有丰富的生产经验，本科生在就业市场上的竞争力不是很强，生涯起点较低。所以食品专业的本科生大多数会选择继续深造这一条道路，力求提升自己的生涯起点。小部分人会选择直接就业。对于本科生而言，一般公司的研发岗起薪大概是7-8k，大厂可以到10k以上，第三方检测公司6-7k。

### 国内升学:

食品专业作为一个偏冷门的专业，在国内设立这门专业的学校不是很多。这也导致专业排名比较高的院校会在综合排名上有所欠缺。有很多本科生毕业之后会选择转专业去一些诸如化学、生物学、营养学等相关的专业。也有一部分人会追求时下的热门专业，比如金融或计算机。但是与之相对的，食品专业的考研分数比别的专业会低，有些希望借助考冷门专业来实现名校梦的同学也不妨考虑这条途径。

### 出国深造:

食品专业申请国外的大学的话相对比较容易，一些大学对于食品专业的成绩要求会比较宽松。有志于出国继续从事食品方面的研究的同学，不妨考虑诸如美国的UIUC、康奈尔大学、UC戴维斯、普度大学、罗格斯大学，欧洲的瓦格宁根大学、哥本哈根大学等，这些都是学科排名比较靠前的大学。外企也会比较偏爱这些有着海外留学经历的求职者，也是一个不错的选择。

### 就业:

毕业后如果想留在食品行业工作的话，比较好的去向有：

**进食品企业从事研发或质检**。有能力进雀巢可口可乐百胜这类的大型外企会比较舒服，它们无论在薪资福利还是职业发展来说都算是比较好的。私企的工作时间和工作强度比起大型企业来说会大得多，也不是很稳定，建议慎重考虑。

**考公务员以及事业单位**（食药监、检验检疫局、海关）。这一类工作的好处就是比较稳定，在疫情尚未结束的当下求稳也是一个不错的选择。

进**第三方检验机构**从事检测服务。能在检测公司学到技术，但是工作内容较为枯燥，待遇也较为一般。

食品科学与工程专业的相关工作岗位数量不少，但是整体平均的待遇和发展前景比起别的热门专业来说相对比较一般。这也导致了很多人毕业之后就会选择转行。转行的选择多种多样，在这里就不多加赘述了。

# 一些建议

可能不少人听过“生化环材”四大天坑，而食品这个专业夹在生物与化学两大天坑之间，甚至似乎连与他们相提并论的资格都没有，可以想象这个专业有多么冷门了。在选择这个冷门专业之前，一定要**慎重慎重再慎重**，想清楚自己究竟有没有做好准备攻读这个专业，是否热爱这个行业，是否能够忍受较为繁重的课程设置以及毕业后那么明朗的就业前景。本科生毕业之后立马转行的情况也是实际普遍存在的。

当然，如果在充分了解之后这个专业之后，你还有着学习食品的热情，那么欢迎你报考食品科学与工程专业，为推动食品工业的发展，改善世界粮食危机贡献自己的一份力。

作者：秦同学，来自上海交通大学食品科学与工程专业