

# 第八讲 食物质构与口感（上）



# 内容提要

- 一、食品物性学引论
- 二、食品的结构与微结构
- 三、食品流变学概念
- 四、食品质构与口感

# 一、食品物性学引论





# 食品是什么？

- 一种（应用）化学
- 一种（应用）化学工程
- 一种生物技术
- 一种材料及材料工程
- 一种营养品
- 一种嗜好品
- 一种交际礼品
- 一种文化
- 一种历史



# 什么是食品的物性与 食品物性学?

食品的物理性质与对食品科学技术工程的意义.

- (1)物理性质与食品的其他性质密切相关
- (2)物理方法是食品工程基础
- (3)物理学是一个思想库与技术库
- (4)“物理”是一个创新点





# 食品物性的各个方面

电学(电导、介电、磁性等)

力学(流变、质构等)

光学(颜色、色度、质地等)

热学(吸热与放热、冷与热等)

• • •



# 为什么研究食品物性?

- (1) 食品的加工性能(工程特性)
- (2) 食品加工新技术与工艺装备  
超高压、超临界、速冻肉、。。。
- (3) 食品食用品质
- (4) 食品过程控制与品质检验
- (5) 食品货架品质
- (6) 食品包装材料及包装方式
- (7) 新生活环境的食物(太空食物)





# 我国食品科技及产业的 两个致命弱点

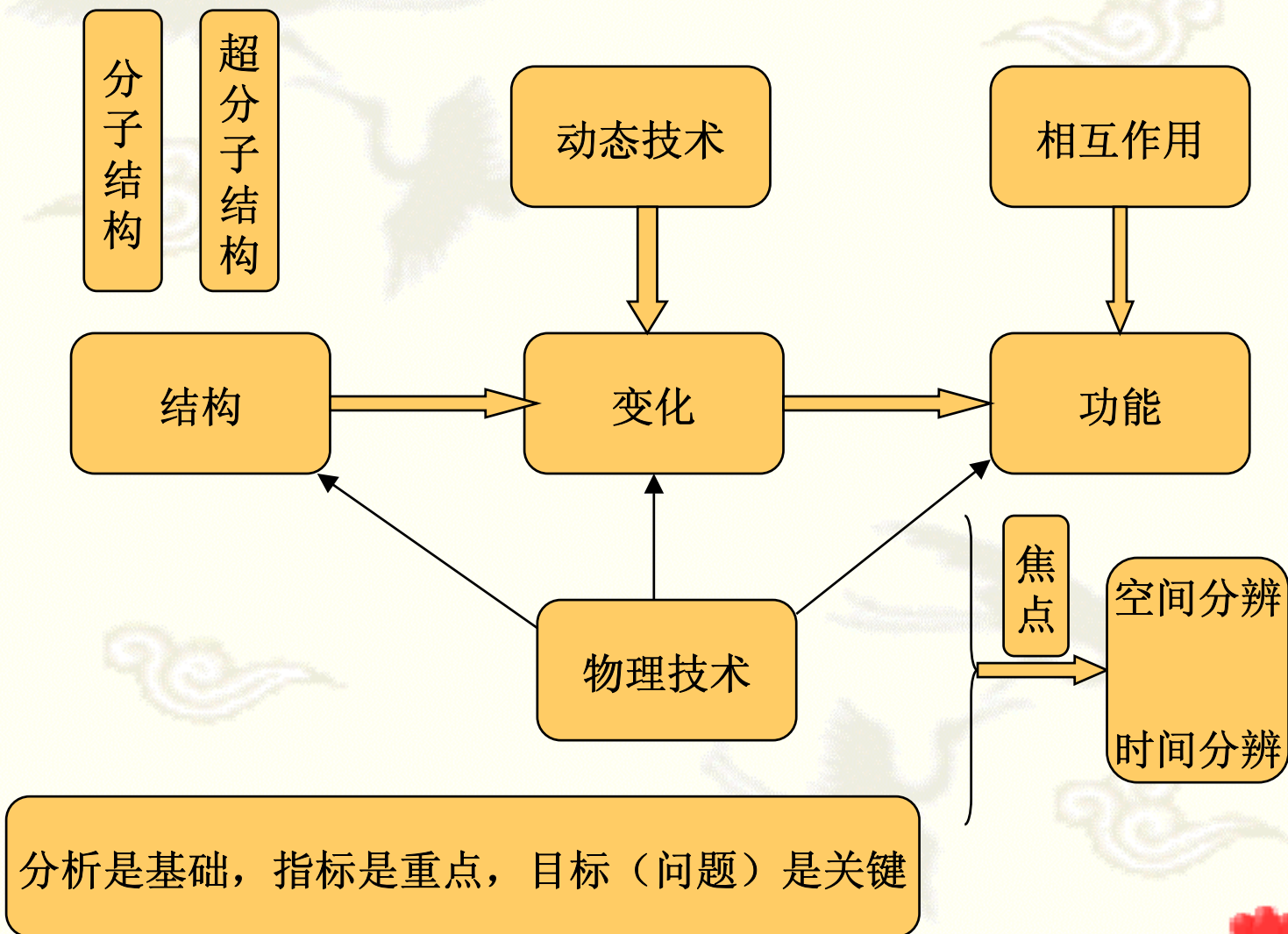
- (1) 工程特性与工程装备研究
- (2) 质量基础研究
  
- 偏重产品
- 偏重工艺
- 低水平重复引进与发展





# 怎样研究物性？

## 1、基本思想



## 2、一些重要的物理实验方法

复合技术:

显微技术

光电技术

流体力学技术

光谱技术

热分析技术

色度技术

检测方式:

在线

实时

微量

快速

无损

多指标同时、综合

智能





# 3、食品物性的特有实验方法

专用物性仪器

货架期

嗜好性

感官分析

从市场到产品设计的食品品质战略



## 二、食品的结构与微结构





# 食品的结构

## 1、食品的形态与结构

### (1) 形态类型

固体：粉状、块、粒

胶体：溶胶、凝胶、玻璃态

液体：静态、含气、泡沫

### (2) 结构特点

A、结构层次：宏观、介观、微观

B、生物材料：微观非均相分布

湿、软、粘

多相、多成份

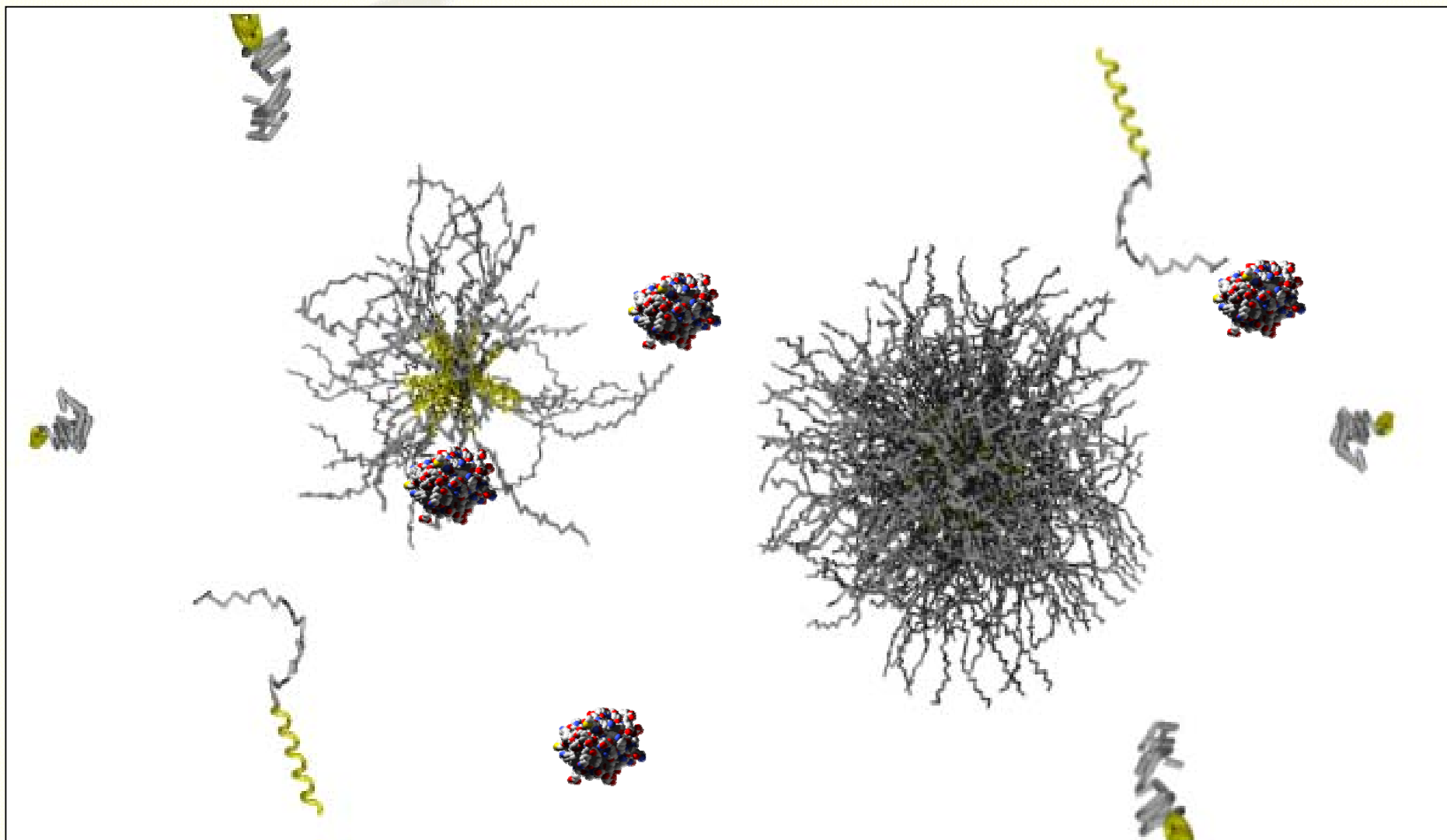
C、水的核心作用：水的存在形式

水、离子的作用，水合层、电位平衡

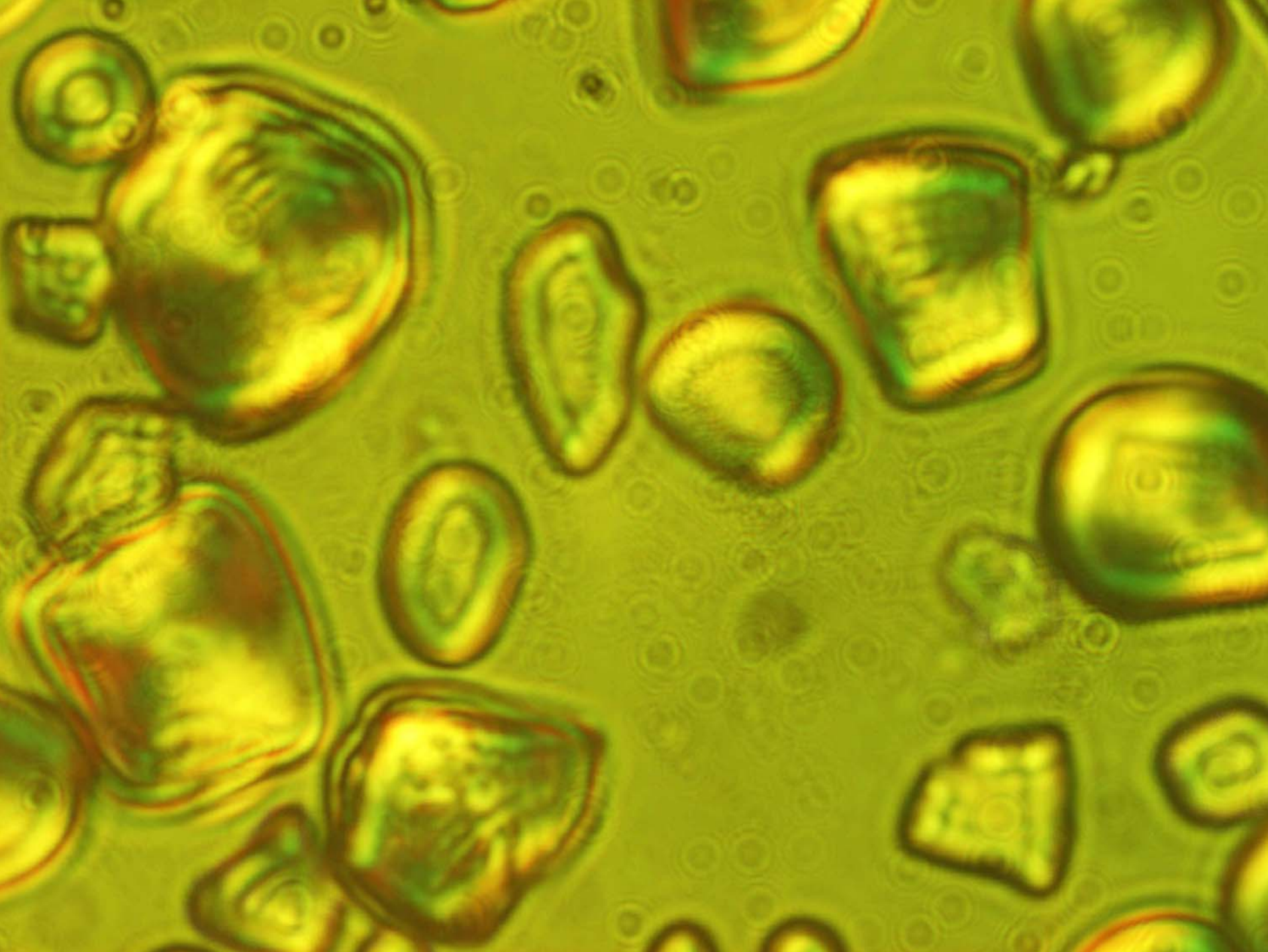
D、金属离子的结合价



# 一个形象的溶液









# Food!

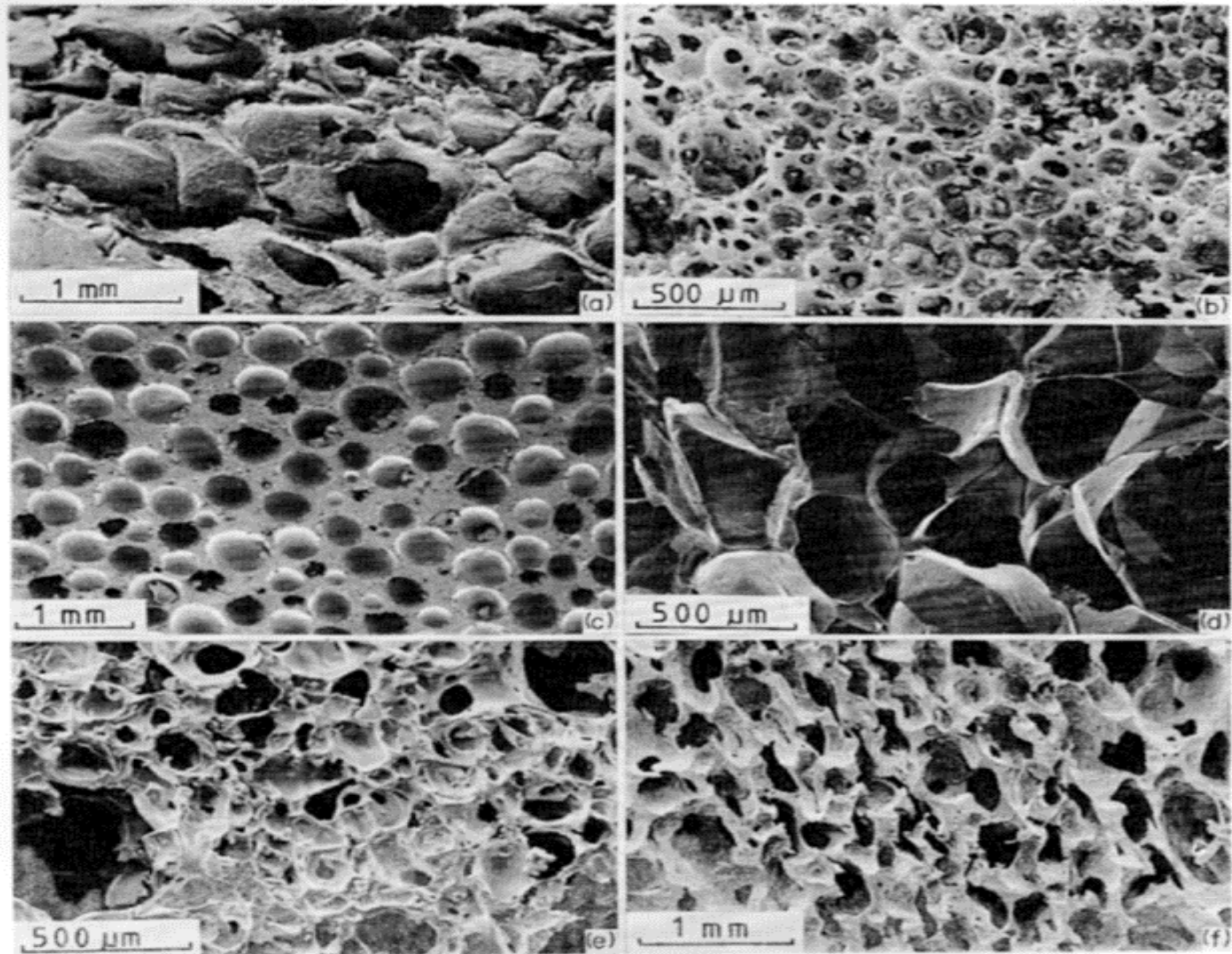


FIG. 2.6. Food foams: (a) bread, (b) meringue, (c) chocolate bar, (d) junk food crisp, (e) Malteser, (f) Jaffa cake.



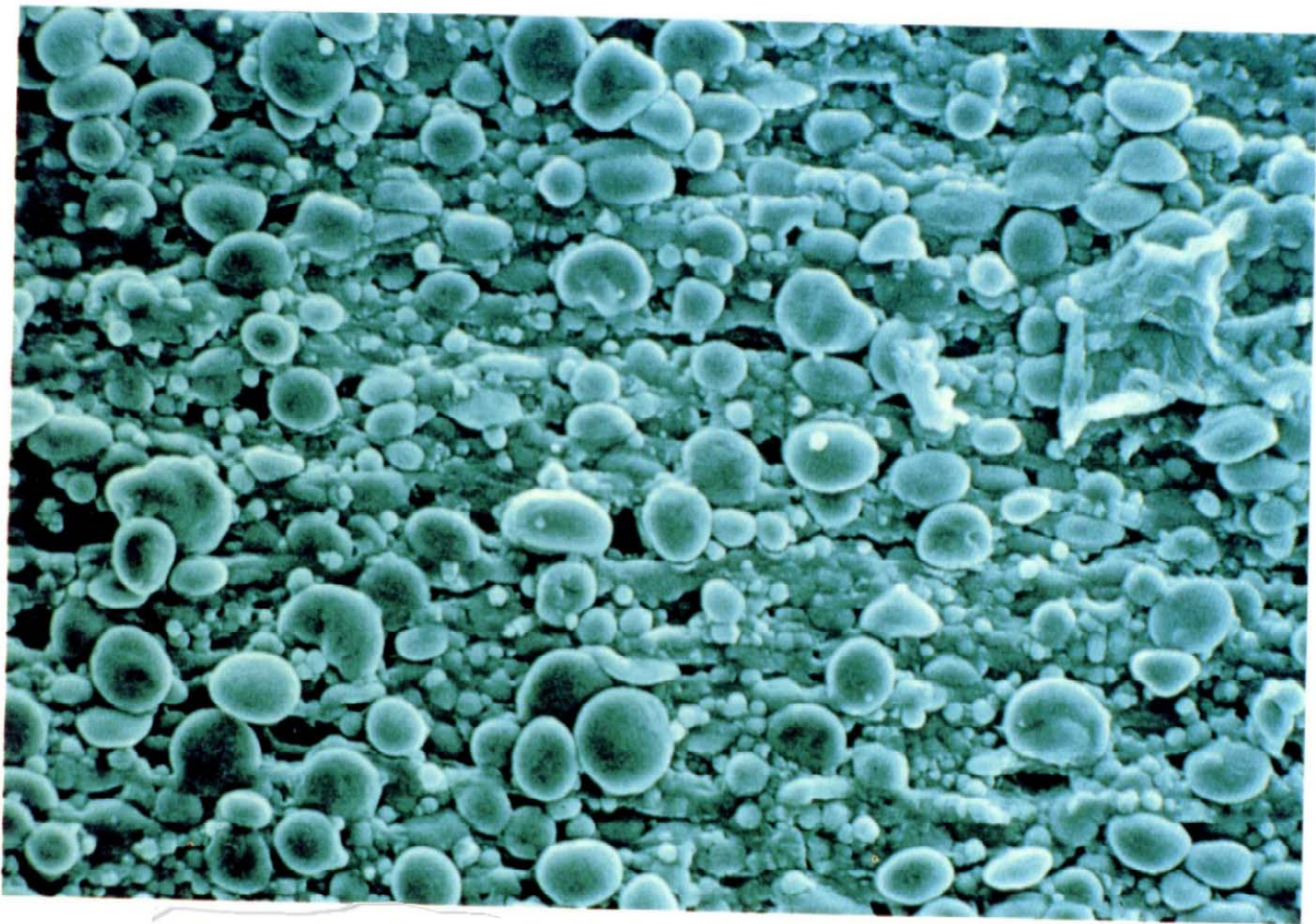


图6 手工生切面条的表面电子显微镜扫描图  
放大倍数：500倍



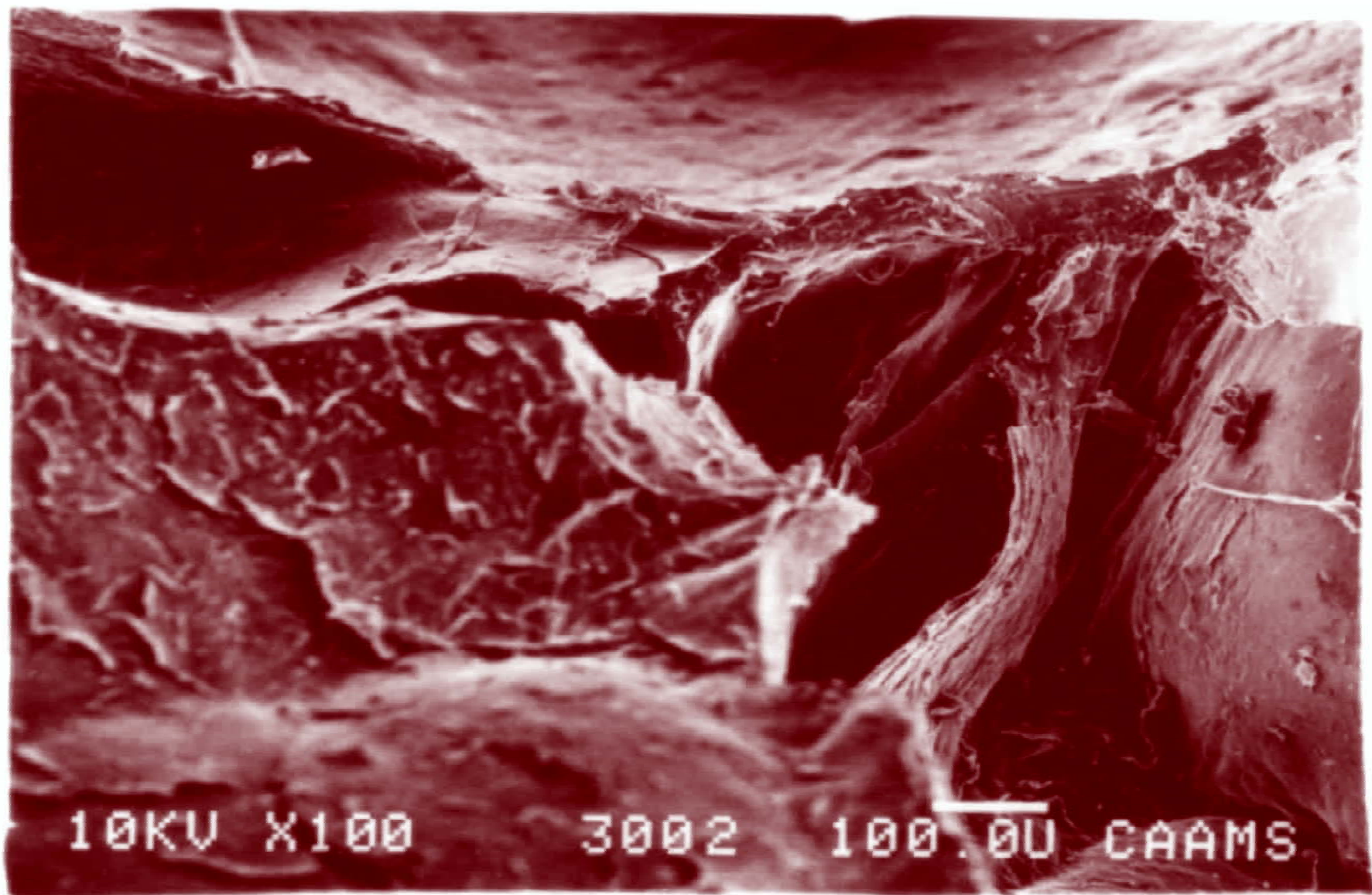
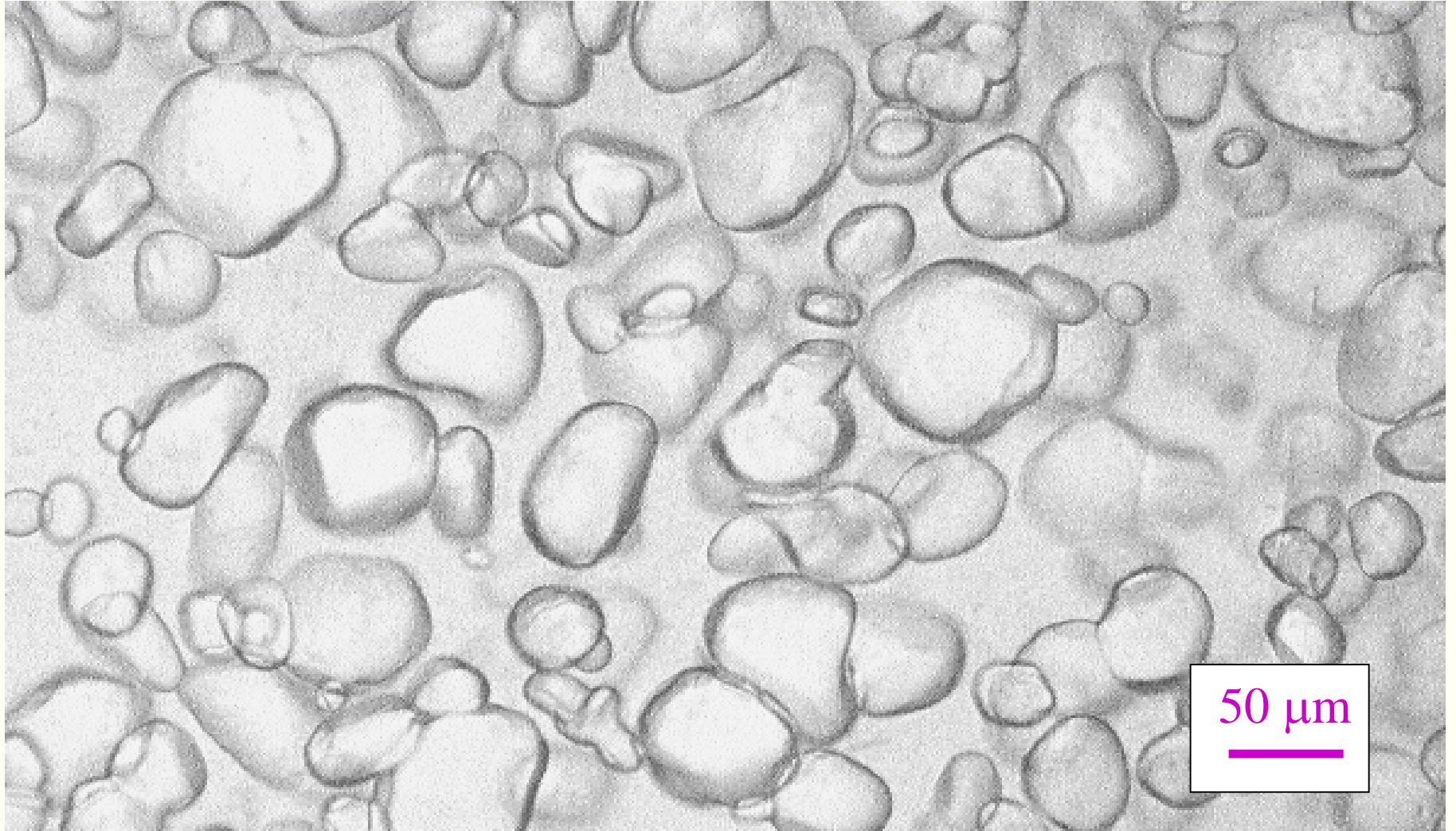


图12 面条开始油炸时因油温过高等原因，  
致使面条表面出现大孔洞  
放大倍数：100



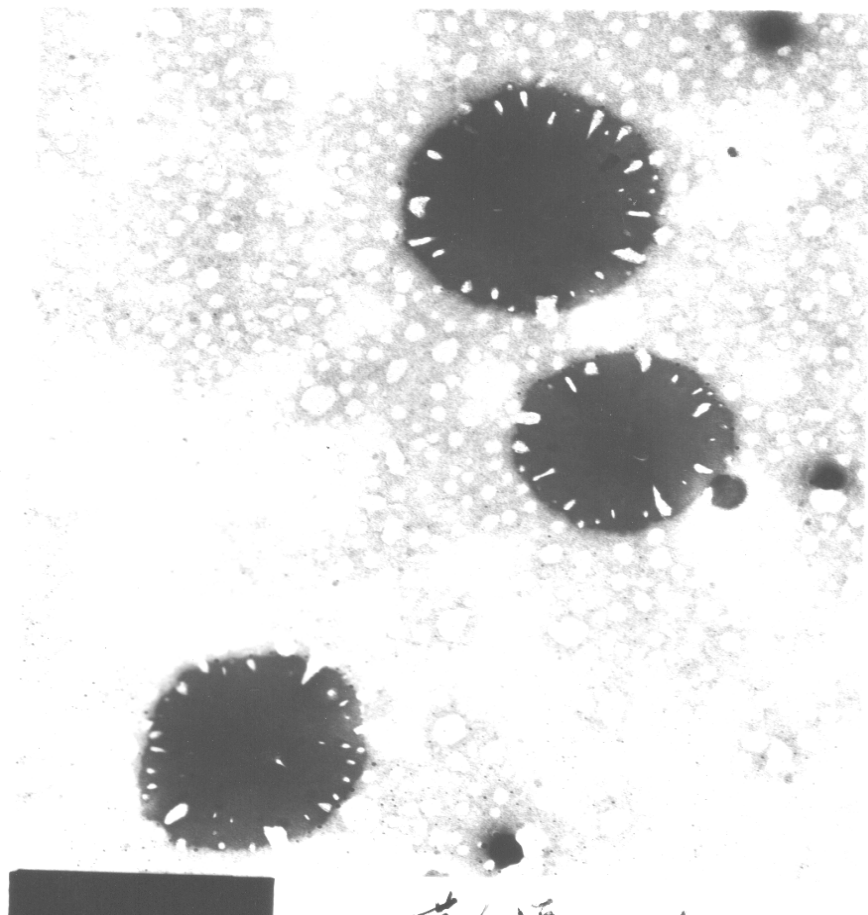
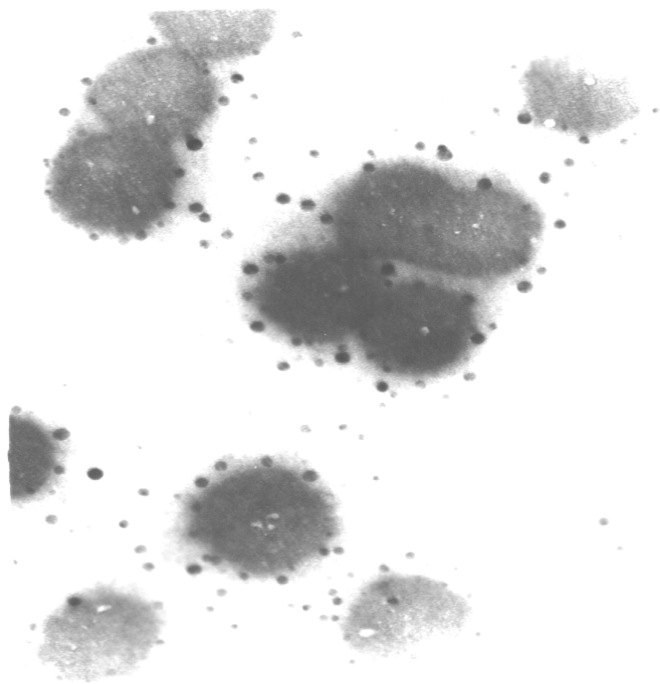
# Ice Crystals in Ice Cream



# 茅 台

X40000

汾酒X80000

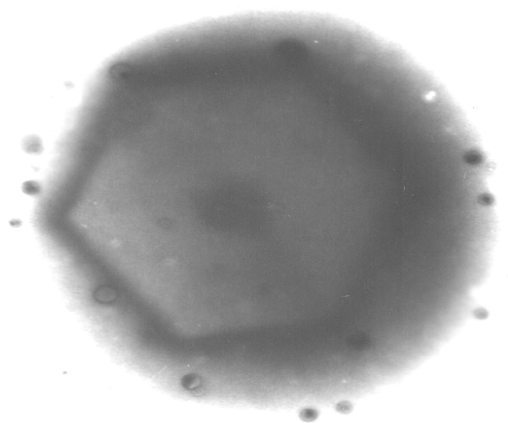
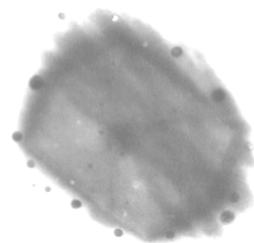
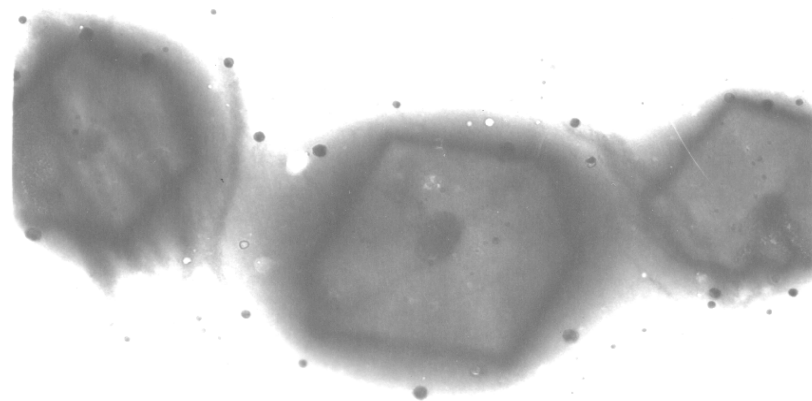




五 粮 液

X30000

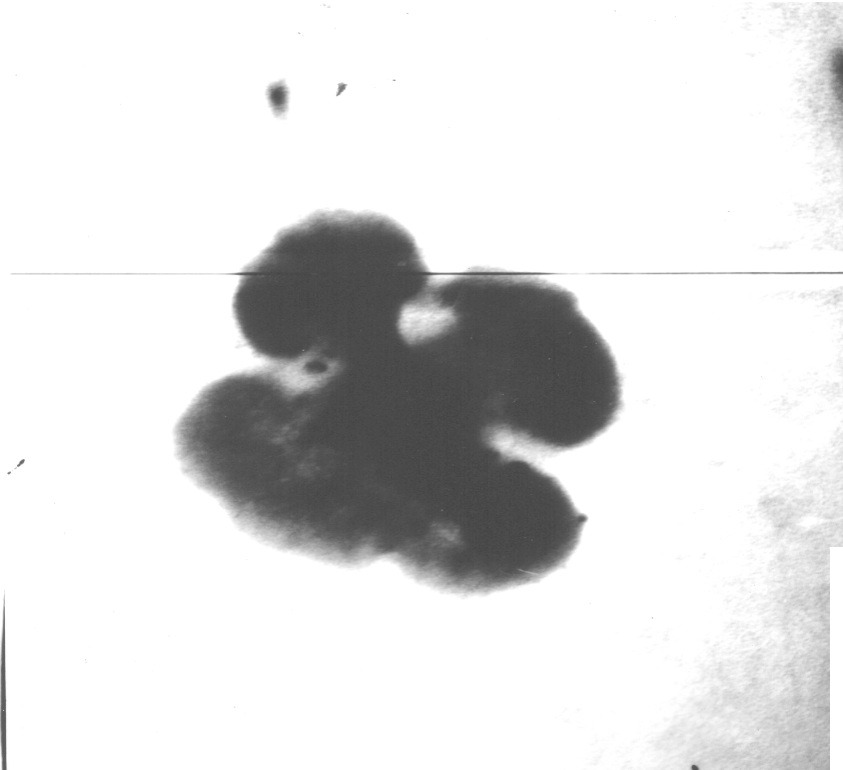
X60000



# 酒 特 四

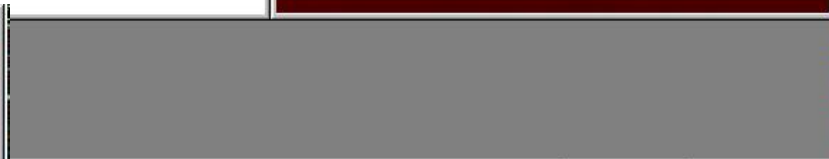
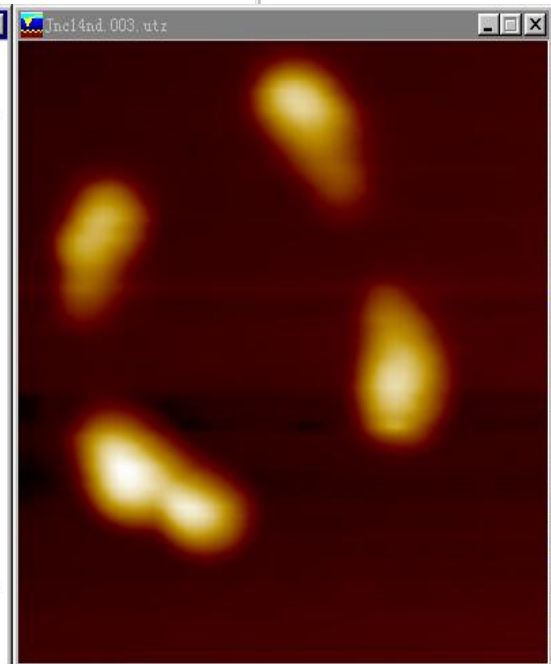
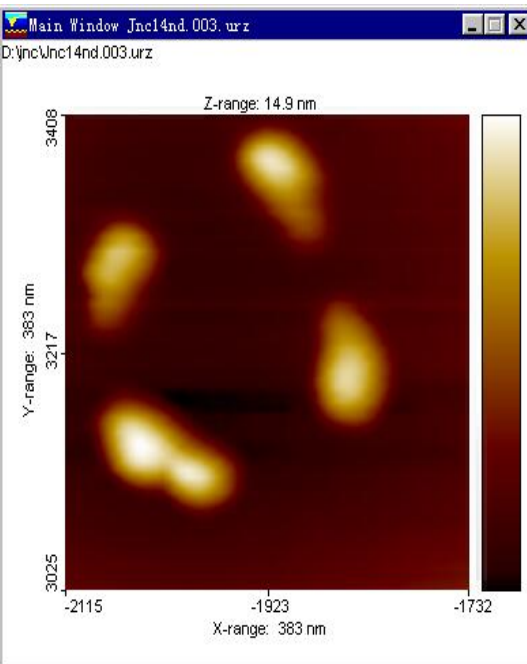
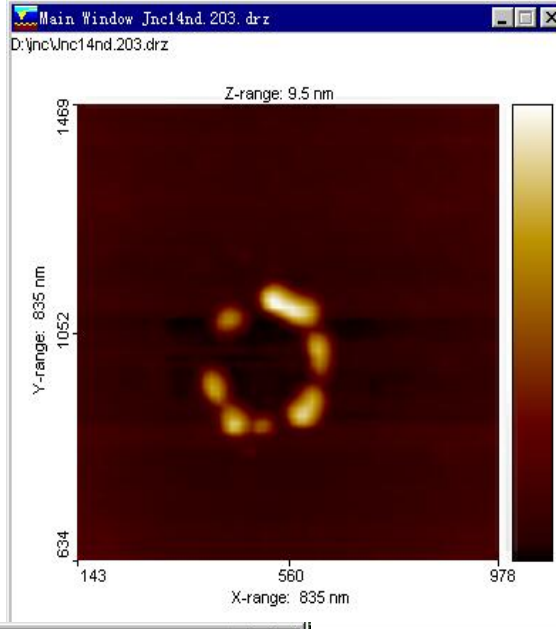
X30000

X150000



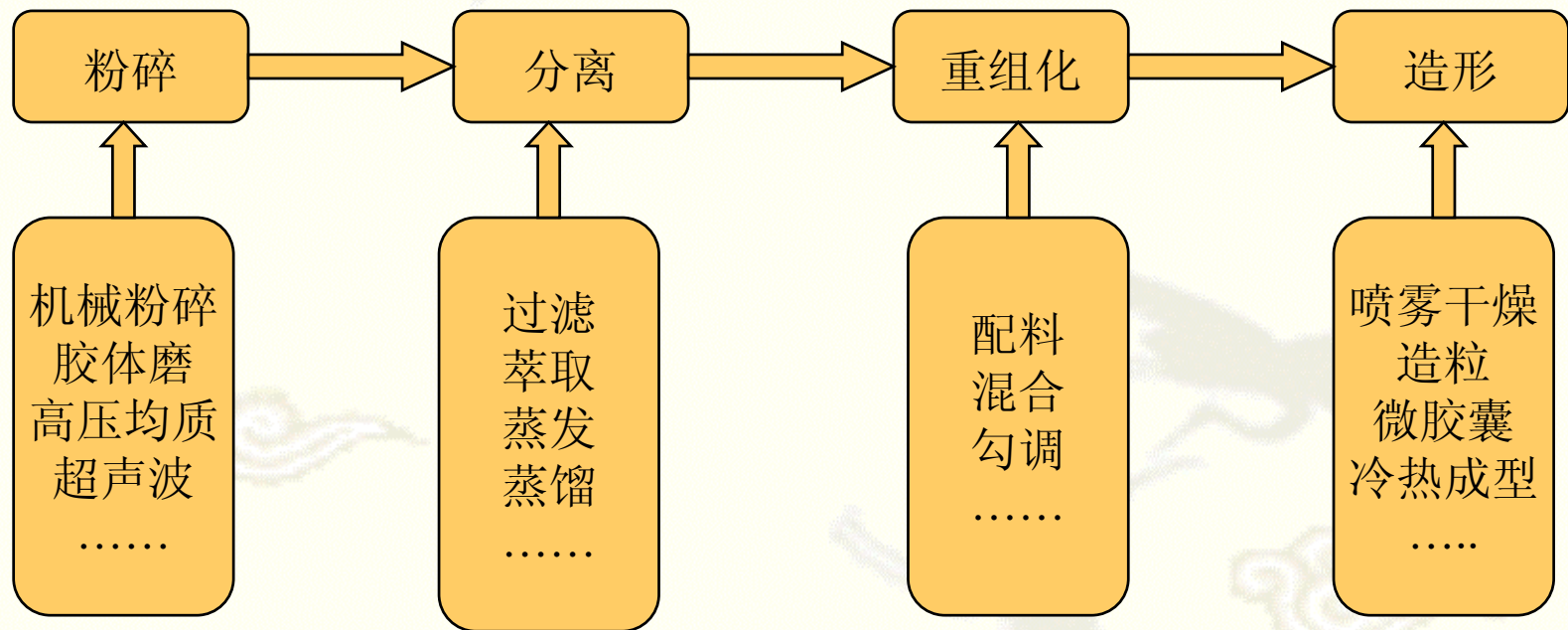


# 剑南春



# 二个相关问题

- 1、形态与结构对食品的意义？ 豆制品  
口感、消化吸收、方便性、流通、货架、食用方式与环境、能量的流入。
- 2、怎样加工成不同的形态结构？





# 食品物性学的‘指纹’观念

一个实验研究思想：可比较，而非标准特征

## 物性学的多重含意：

食品自身表现的物理性质

物理因子对食品各种性质的影响

食品加工的物理方法

食品检验的物理方法

食品物性对加工的影响

食品物性对消费感官嗜好及选购的影响

