

expl  ratorium®

30个以上极具启发性的厨房、创造性实验

厨房 里的科学实验

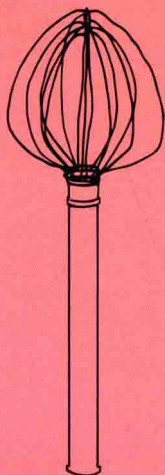
美国旧金山探索博物馆 编著 卢妍洁 译



中原出版传媒集团
大地传媒

 海燕出版社

expl  ratorium



厨房

里的科学实验

30个以上极具启发性、创造性的厨房实验

美国旧金山探索博物馆 编著 卢妍洁 译



中原出版传媒集团
大地传媒

 海燕出版社

Copyright © 2015 by the Exploratorium and Weldon Owen Inc



著作权合同登记号：豫著许可备字-2015-A-00000100

图书在版编目(CIP)数据

厨房里的科学实验/美国旧金山探索博物馆编著;卢妍洁译. —郑州:
海燕出版社, 2016.7

ISBN 978-7-5350-6593-3

I. ①厨… II. ①美… ②卢… III. ①科学实验—少儿读物
IV. ①N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第107994号



本作品简体中文专有出版权由童涵国际
(KM Agency) 独家代理



选题策划 左 泉 责任编辑 刘 嵩
美术编辑 李岚岚 责任校对 李玉凤
责任印制 邢宏洲

出版发行 海燕出版社
(郑州市北林路16号 450008)

发行热线 0371-65727231

经 销 全国新华书店

印 刷 深圳市富达泰包装印刷有限公司

开 本 787毫米×1092毫米 1/12

印 张 9印张

字 数 180千字

版 次 2016年7月第1版

印 次 2016年7月第1次印刷

定 价 88.00元

Image Credits

All cover photographs by Katrine Naleid.

All interior photography by Katrine Naleid unless noted below.

Thomas Deerinck, NCMIR/Science Source: 91 Laura Hamilton: 39
(capillary action) Imagine: 28-29 (all except noni) Erin Kunkel: 23, 34
Ian Monty: 84 (Solar de Uyuni) NASA: 98 (sugar in space) Orbital Joe:
84 (halite) Shutterstock: 10-11, 13, 14, 17, 20, 21, 28 (noni), 32, 38 (states
of matter, water from space), 39 (heat capacity, universal solvent), 52-53,
64-65, 84 (preservative, salt glands), 85 (fleur de sel, salty sweetness), 94,
98 (sugar in nature, sugar glass), 99 (sugar types, sugar and health, secret
sugar), 108-109, 110, 112 Amy Snyder (© Exploratorium): 8-9 Wiki-
commons (user Alvesgaspar): 38 (surface tension)

Illustrations by Lorraine Rath and Jenna Rosenthal.

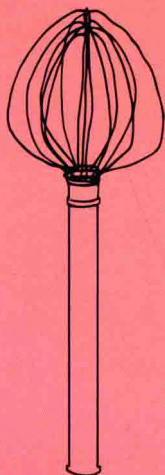
目 录

如何使用这本书	4
你的专属工具箱	5
对爸爸妈妈说的话	5
探索博物馆	7
关于食物的基础知识	9
什么是食物?	10
烹饪的科学	12
食物去哪儿了?	14
厨房里的实验	17
拥有天才的舌头	18
果汁竞猜	20
琼脂实验室	22
关于水果	26
鸡蛋的难题	28
鸡蛋壳不见了	30
彩虹大爆炸	32
不流动的水	34
水	36
制造壮观的可乐喷泉	38
甘蓝汁的秘密	40
天然染料的魅力	42
发光的食物	44
勇敢的蔬菜	46
用剩菜做出的霉菌大宴	48

调料	50
自制腌黄瓜	52
与黄油共舞	56
动感十足的酸奶	58
不可思议的冰激凌	60
乳制品	62
黏糊糊的感觉	64
高压锅里的奇迹	68
漂亮的液体柱	70
令人惊叹的酸橘汁腌鱼	72
准备好解剖鸡腿了吗?	74
缤纷的种子世界	76
花生含有多少能量?	78
腌黄瓜蓄电池	80
盐	82
美丽的冰球	84
令人着迷的盐—油熔岩灯	86
开始烤面包	88
口感极佳的蛋白糖饼	92
蘑菇大爆炸	94
糖	96
弹性十足的太妃糖	98
没有苹果的苹果派	100
光彩夺目的糖晶戒指	102



expl  ratorium



厨房

里的科学实验

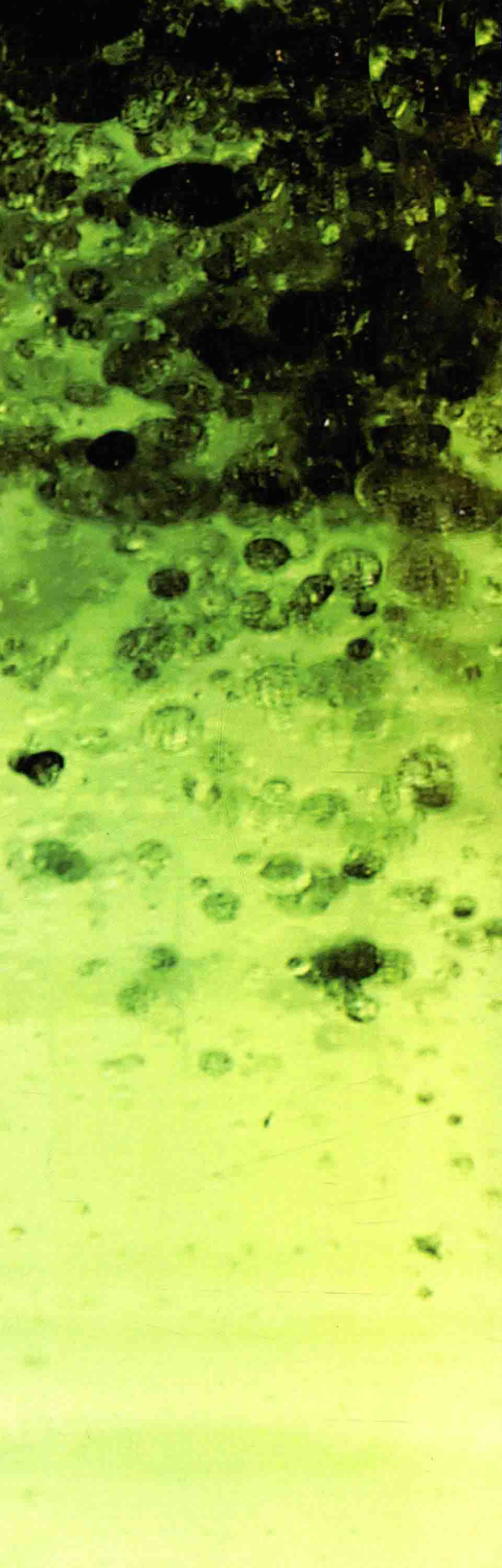
30个以上极具启发性、创造性的厨房实验

美国旧金山探索博物馆 编著 卢妍洁 译



中原出版传媒集团
大地传媒

 海燕出版社



目录

如何使用这本书	4
你的专属工具箱	5
对爸爸妈妈说的话	5
探索博物馆	7
关于食物的基础知识	9
什么是食物?	10
烹饪的科学	12
食物去哪儿了?	14
厨房里的实验	17
拥有天才的舌头	18
果汁竞猜	20
琼脂实验室	22
关于水果	26
鸡蛋的难题	28
鸡蛋壳不见了	30
彩虹大爆炸	32
不流动的水	34
水	36
制造壮观的可乐喷泉	38
甘蓝汁的秘密	40
天然染料的魅力	42
发光的食物	44
勇敢的蔬菜	46
用剩菜做出的霉菌大宴	48

调料	50
自制腌黄瓜	52
与黄油共舞	56
动感十足的酸奶	58
不可思议的冰激凌	60
乳制品	62
黏糊糊的感觉	64
高压锅里的奇迹	68
漂亮的液体柱	70
令人惊叹的酸橘汁腌鱼	72
准备好解剖鸡腿了吗?	74
缤纷的种子世界	76
花生含有多少能量?	78
腌黄瓜蓄电池	80
盐	82
美丽的冰球	84
令人着迷的盐—油熔岩灯	86
开始烤面包	88
口感极佳的蛋白糖饼	92
蘑菇大爆炸	94
糖	96
弹性十足的太妃糖	98
没有苹果的苹果派	100
光彩夺目的糖晶戒指	102



如何使用这本书

餐桌上的每一盘食物，都能给你上一节生动有趣的科学课。你可以研究食物是从哪里来的，是怎么被做成一道美味的，然后是怎么被你大口吞下去的。在科学探索实验室里，你可以学到从物理学到化学，从生物学到人类行为学的全方位的知识。此外，实验室中所需要的原材料，有相当一部分是很常见的，是你每天都会吃到的东西呢。

步骤：

为了让你可以更好地完成每一个小实验，实验过程的每一步，我们都已经逐条列了出来，旁边还配有直观的图片。当然，这样做的目的是鼓励大家灵活地掌握和运用这些小实验，从中得到乐趣，开拓思路，最终发现自己的兴趣所在。每一个小实验，都是你踏上勇敢探索之路的一个开始。

再试试：

有的时候，一种现象会直接或间接地导致另一种现象的发生，所以在一些小实验中，我们拓展出了很多可以用来研究的有趣点子，等着你进一步去实践呢。

原料的故事：

在这里，还有不少关于实验原材料的介绍，都是我们每天会吃到或喝到的——水、盐、糖、调味料、奶制品，还有水果。

鸡蛋壳不见了

只要一点醋，就能让坚硬的鸡蛋壳消失无踪。

你需要准备：

- 鸡蛋
- 白醋
- 玻璃杯
- 勺子
- 保鲜膜
- 牙签

怎么回事：

鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙，而醋的主要成分是醋酸。当鸡蛋壳放入醋中时，醋酸会与碳酸钙发生化学反应，生成二氧化碳气体和醋酸钙。随着反应的进行，鸡蛋壳会逐渐溶解，最终消失无踪。

步骤：

- 将鸡蛋洗净，用纸巾擦干。
- 将鸡蛋放入玻璃杯中，加入白醋，直到完全淹没鸡蛋。
- 用保鲜膜封住杯口，并用牙签扎几个小孔，以便观察反应过程。
- 静置24小时。

再试试：

把鸡蛋壳放入醋中，你会发现鸡蛋壳会逐渐溶解。你可以尝试用不同的液体（如柠檬汁、苏打水）来代替醋，看看会发生什么反应。

你需要准备：

这里标注的是在做每一个小实验之前你所需要准备的东西。

怎么回事：

这里则是那些有趣的实验背后所蕴含的科学原理和其他相关知识。

盐

食盐是地球上最丰富的自然资源之一。它的化学名称是氯化钠，化学式为NaCl。食盐在自然界中以氯化钠矿的形式存在，也可以通过海水蒸发获得。食盐在人类生活中有着广泛的应用，如调味、防腐、工业原料等。

原料故事：

食盐是一种非常常见的调味品，也是人类生活所必需的物质。在远古时代，人们就已经开始使用食盐来调味和防腐。随着科技的发展，人们开始从海水中提取食盐，并将其用于各种工业用途。

糖

糖是人类饮食中不可或缺的一部分。它的主要成分是碳水化合物，能够为人体提供能量。糖在自然界中以蔗糖、果糖、葡萄糖等形式存在。人类通过种植甘蔗、甜菜等作物来获取糖。

原料故事：

糖是一种非常常见的调味品，也是人类生活所必需的物质。在远古时代，人们就已经开始使用糖来调味和防腐。随着科技的发展，人们开始从甘蔗、甜菜等作物中提取糖，并将其用于各种工业用途。

水

水是地球上最丰富的自然资源之一。它是生命之源，也是人类生活所必需的物质。水在自然界中以液态、固态、气态三种形式存在。人类通过降水、地表水、地下水等方式获取水。

原料故事：

水是一种非常常见的原料，也是人类生活所必需的物质。在远古时代，人们就已经开始使用水来饮用和灌溉。随着科技的发展，人们开始从各种水源中提取水，并将其用于各种工业用途。

醋

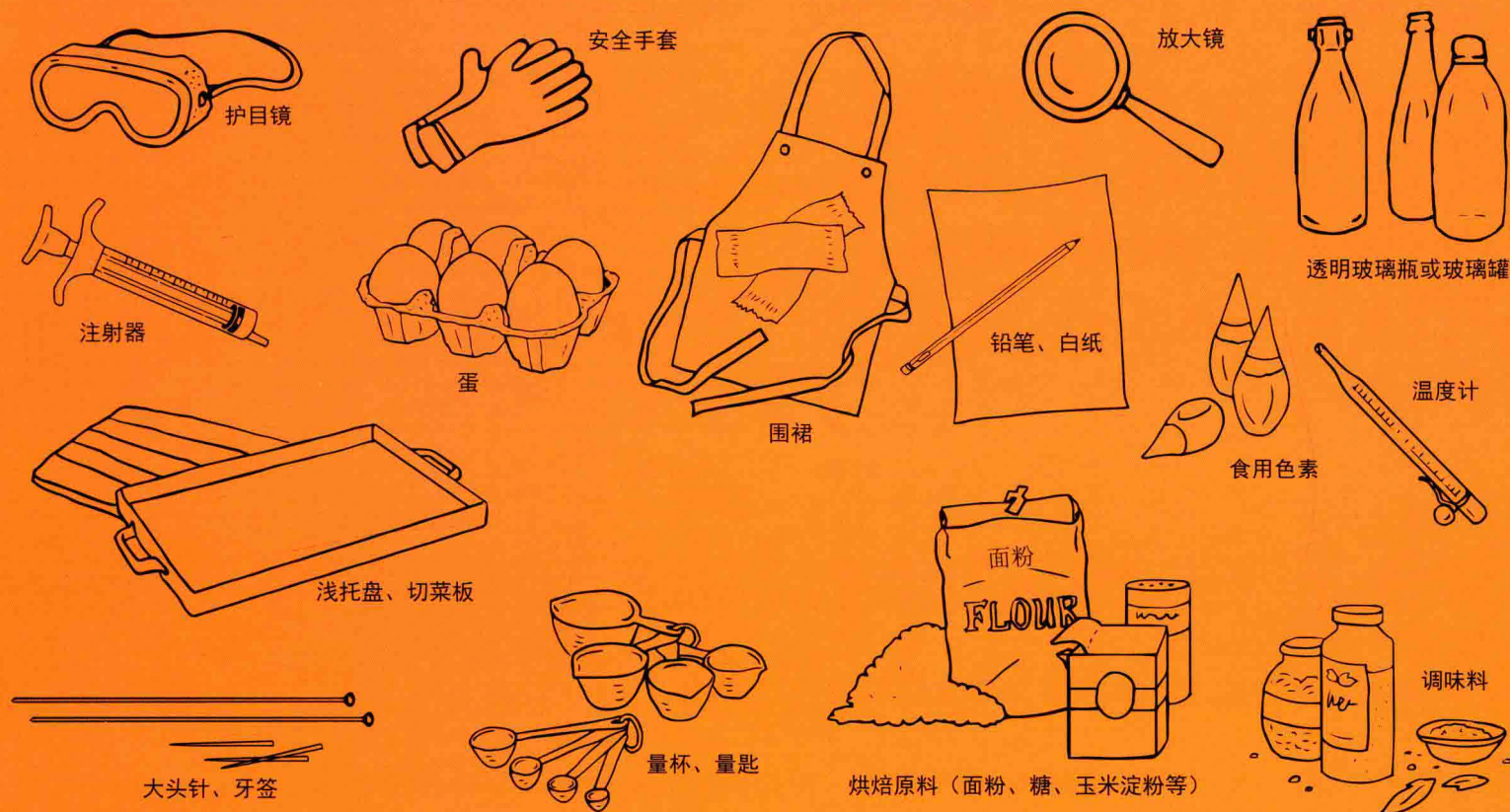
醋是人类饮食中不可或缺的一部分。它的主要成分是醋酸，能够为人体提供能量。醋在自然界中以醋酸的形式存在。人类通过发酵粮食、水果等方式来获取醋。

原料故事：

醋是一种非常常见的调味品，也是人类生活所必需的物质。在远古时代，人们就已经开始使用醋来调味和防腐。随着科技的发展，人们开始从粮食、水果等原料中提取醋，并将其用于各种工业用途。

你的专属工具箱

实验所需要准备的东西，大部分都是你身边触手可及的那些小玩意儿，有些实验需要用到一些简单的电子器材或者绘图设备，这些也可以在你家附近的五金商店、画材商店或者网上买到。下面列出的这些实验会用到的工具或者器材，你在收集齐备然后，可以储存在一个大纸箱做成的工具箱里，外面贴上写有明细的标签；这样在你需要的时候，就可以很方便地找到啦。



对爸爸妈妈说的话

这本书中所涉及的实验只适合8岁及以上的儿童，其中一些需要在家长的监护下操作实施。因此爸爸妈妈可以先阅读书中的实验，根据家庭的实际

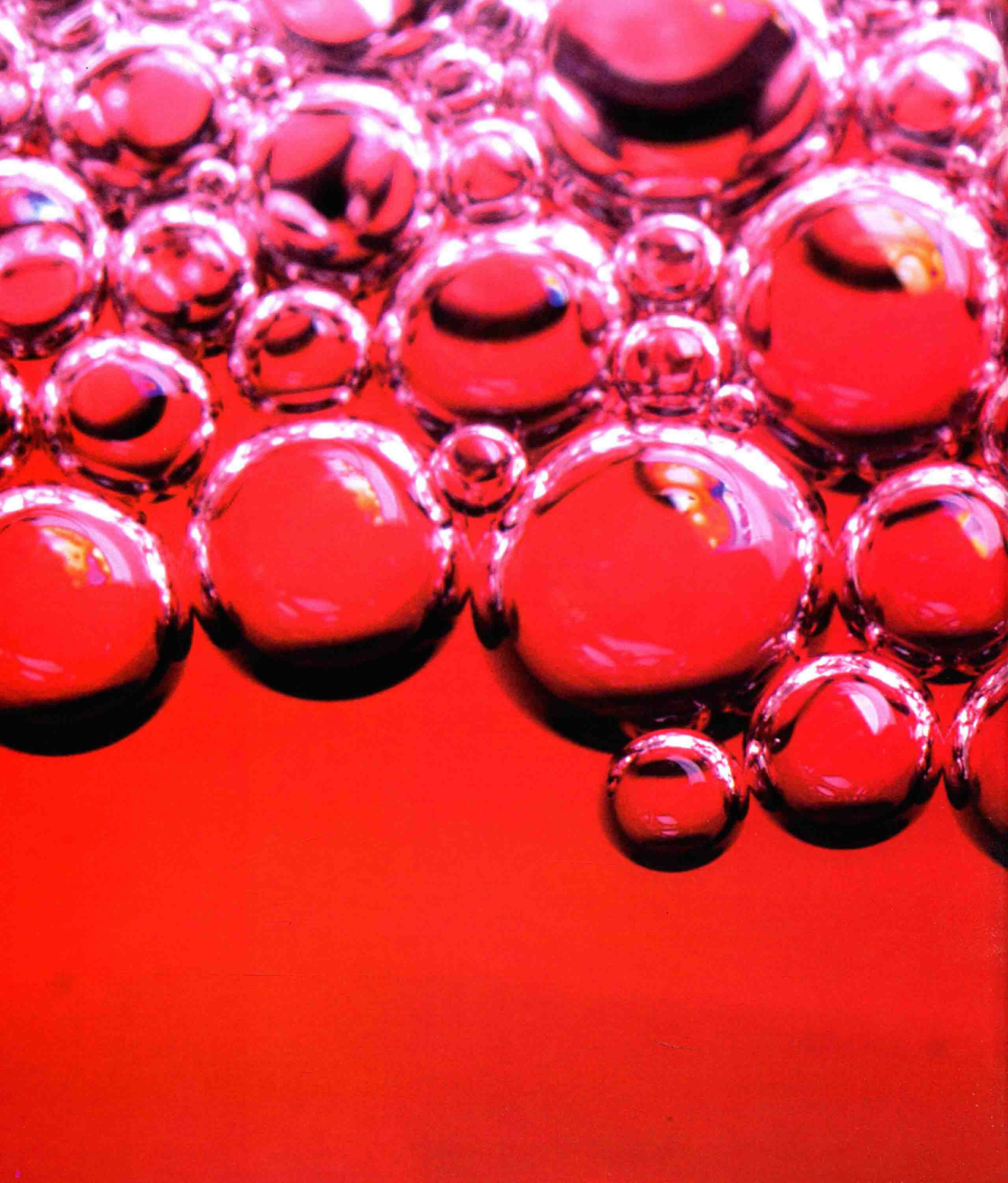
情况对实验进行选择和取舍，确保孩子在安全和能力所及的前提下做实验。在实验进行时，家长应当做必要的监护。





探索博物馆

坐落于美国加利福尼亚州旧金山的探索博物馆成立于1969年，它的创办人是著名物理学家和教育家弗兰克·奥本海默。探索博物馆既是一个科学馆，也是一个艺术馆，更是一个人类感知博物馆，它将科学和艺术结合起来，旨在发展成为一个广受欢迎的教育中心。馆内的展出涵盖了人类感知（视觉、听觉、触觉）、生命科学、物理现象（光、电、潮汐、共振、天气）等一系列的学科，是一个让游客感知、探索 and 了解自然和世界的地方。馆内有超过650种可供实体操作的互动式及多媒体活动展示，精彩的声光动画引导各年龄层的人进入自然科学浩瀚无穷的领域。游客在馆内研究开发人员的工作室还可以实地看见展品的制造或修理过程，亲身体验各种奇妙的科学现象和了解其中的科学原理，从而感受到实验的乐趣和感知的力量。





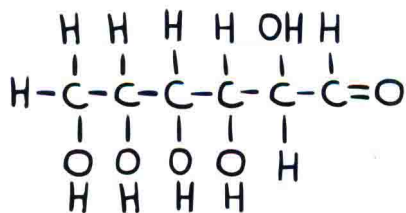
关于食物的 基础知识

什么是食物？

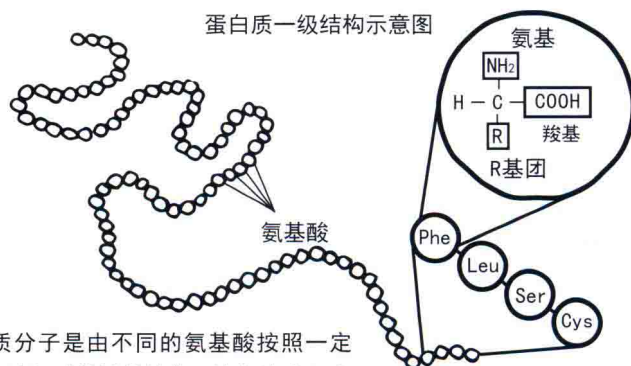
吃饭时间到了，让我们仔细关注一下关于食物的知识吧。

我们每天都要吃下不少食物，但是你有没有认真想过，盘子里的食物都包含着什么呢？粗略来说，食物是提供给生物体养分及能量的物质。它一般有两种来源：植物和动物。植物性食物有水果、蔬菜和植物种子；而动物性食物则有肉、蛋、奶等等。

当我们进一步研究食物的成分时，就会打破植物性食物和动物性食物的界限。植物性食物往往富含碳水化合物，碳水化合物由碳、氢、氧三种元素组成，它能提供身体所需要的糖类。单糖类很容易被你的身体吸收，比如水果、奶及奶制品里含有的果糖和蔗糖；而以淀粉为代表的多糖类，则广泛存在于面包、饼干、面条等食物里。它们需要比单糖类更长的时间被身体吸收，但它们能够提供给身体的能量，也自然更多一些。



葡萄糖的分子结构式



蛋白质分子是由不同的氨基酸按照一定顺序首尾相连组成的链状结构。比如这个示意图中显示的蛋白质分子部分结构，就是半胱氨酸（Cys）、丝氨酸（Ser）、亮氨酸（Leu）和苯丙氨酸（Phe）连接在一起的形态。

从动物身上获得的食物，往往富含蛋白质。蛋白质是你身体里至关重要的基础组成部分。无论是内脏、骨骼，还是肌肉、皮肤，都离不开蛋白质。而氨基酸又是构成蛋白质并同生命活动相关的最基本物质，构成氨基酸的元素包括碳、氢、氧、氮、硫等等。目前已知构成蛋白质的基本氨基酸有20种，但其中一些人体自身不能合成或者合成量不够，必须从食物中摄取才行。

脂肪有时也被泛称为脂类，它同样是由碳、氢、氧几种元素构成的，只是相对于蛋白质，脂肪分子中氢原子的数量更多一些。脂肪分子就像一根以碳原子和氢原子为主组成的长链，碳原子相当于主干，氢原子分别连接在碳原子上。你一定听说过过度摄入脂肪对身体有害这样的话吧？脂肪可以在你体力不支时，及时补充足够的能量。除了肉类，我们从不少植物种子也都能摄取足量的脂肪。

平时爸爸妈妈会不会叮嘱你，让你多从食物中补充维生素？我们日常的食物中就富含这些维持身体正常机能必不可少的物质。每种维生素的效用都不一样，比如柑橘中的维生素C可以预防感冒，胡萝卜里的维生素A对视力有益。同样，我们的身体也需要从食物中摄入矿物质元素，比如钙、钠、钾、磷、氯、镁等等。这些矿物质有助于神经的正常传导、骨骼的健康生长以及稳定心率等。

刚才提到的这些物质，都包含在你平时吃的食物中。你怎么才能知道薯片、面包或者别的零食里都含

有哪些营养呢？你可以从它们外包装上的成分说明表格里了解到。从这些表格里，你还可以判断出自己吃某种食物能获得多少能量（能量的单位之一是卡路里，即在1标准大气压下，将1克水提升1摄氏度所需要的热量），从而有意去控制摄入各种成分的多少，避免给身体带来额外的负担。往往这些表格中的数据旁边会另外附有建议每天摄入的脂肪、蛋白质、维生素和矿物质的量，让你做参考。所以，养成打开食物之前先仔细看看包装袋上关于成分和营养含量数据的习惯，让食物能够有效地发挥它们的作用。



烹饪的科学

现在你可以进入厨房准备烹饪了。摆在你面前的，有脆脆的生菜和新鲜的金枪鱼，怎么才能把它们变成餐桌上的美味呢？

