

TAMENCONGNALILAI XILIECONGSHU

它们从哪里来系列丛书

制造过程的奥秘



主 编 / 于秉正 傅晓莉



蓝天出版社
Blue Sky Press

图书在版编目 (C I P) 数据

制造过程的奥秘 / 于秉正 傅晓莉主编 ; 百闻文化绘. --
北京 : 蓝天出版社, 2010.9

(它们从哪里来系列丛书)

ISBN 978-7-5094-0454-6

I. ①制… II. ①于… ②傅… ③百… III. ①自然科学—儿
童读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第173802号

它们从哪里来系列丛书

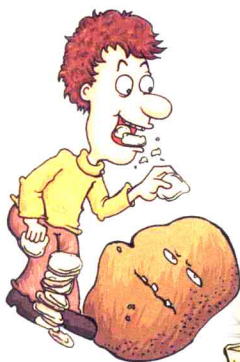
制造过程的奥秘

策 划	金永吉 杨京旺
主 编	于秉正 傅晓莉
责任编辑	孔庆春
出版发行	蓝天出版社
地 址	北京市复兴路14号
邮政编码	100843
电 话	66987132 (编辑) 66983715 (发行)
经 销	新华书店总经销
印 刷	中煤涿州制图印刷厂北京分厂
开 本	787×1092 1/16
印 张	8
字 数	111千字
版 次	2010年10月第1版
印 次	2010年10月北京第1次印刷
印 数	1-7000册
定 价	19.80元

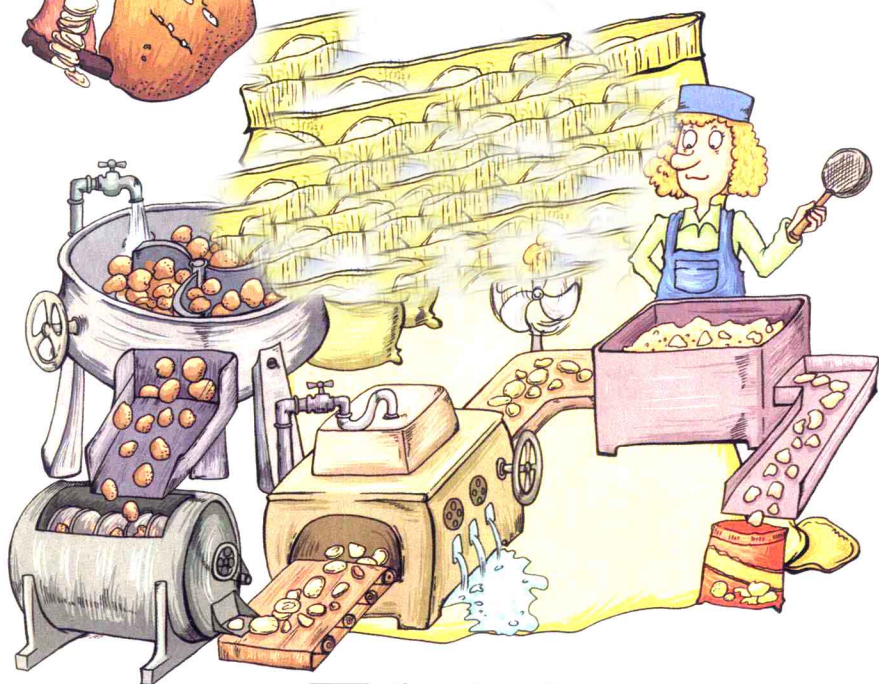
TAMENCONGNALILAI XILIECONGSHU

它们从哪里来系列丛书

制造过程的奥秘



主编 / 干秉正 傅晓莉



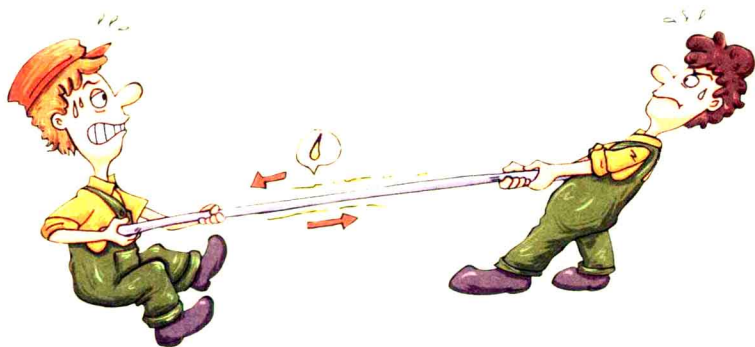
蓝天出版社
Blue Sky Press

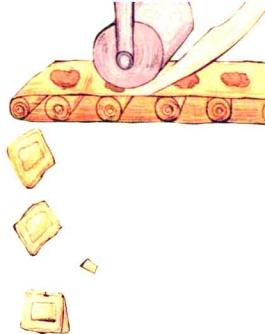
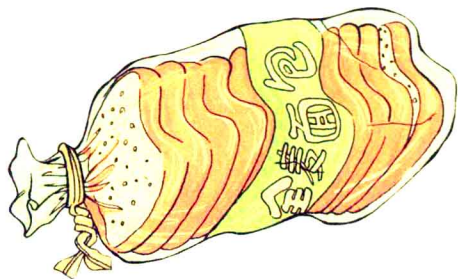


《它们从哪里来》是一套让孩子们有理由阅读的丛书。人们可能都会发现，孩子们总是很喜欢问为什么。每个孩子都像个好奇天使，对身边的事物到底是从哪里来的非常感兴趣。有很多的事物就算家长很常见，可是对其来历并非充分了解，而本套丛书就部分体现出了它存在的理由。

当你阅读完《它们从哪里来》这套丛书，会了解会冒泡的可乐的制造过程；会知道小象在象妈妈的肚子里待的时间很长，是孕期最长的动物；会懂得天上飘浮的云朵的形成过程；会知道医院里用的注射器原来是通过蚊子吸血启示而来的；会知道香喷喷的涮羊肉的出现和元世祖忽必烈有莫大的关系；同时你也会明白“福”字倒贴的缘由……通过这套书，你会发现原来世界上还有如此多的知识近在眼前，只是自己没有发现而已。

《制造过程的奥秘》是一本介绍身边事物制造过程的书。在我们日常生活中有太多物品是为了丰富我们的生活而存在。可是你知道它们都是以什么为原材料制造出来吗？该书全面的介绍了生活中经常看到、听到、用到，而且非常想知道的身边事物的制造过程。在这里，本书会为你揭开谜团，探求源泉。比如我们日常生活中经常喝的酸奶，有益健康的糖，耐磨耐脏的牛仔裤，生动精彩的电视片是怎么制造出来的……你会发现，看似简单的东西原材料并不容易得到，有时候制作过程也并非简单，生活中总是有太多的知识需要不断地丰富。





当然，除了《制造过程的奥秘》，《它们从哪里来》还包括了《动物的成长日记》、《来自科学的揭秘》、《有趣习俗的由来》、《发明背后的启示》、《生活用品的来历》五本书。

1. 《动物的成长日记》：该书会使小朋友充分了解昆虫、两栖动物、哺乳动物等的发育过程以及生长过程中遇到的“欢乐”和“悲伤”，从而会懂得生命是如此的神奇！

2. 《来自科学的揭秘》：本书将用通俗易懂的语言和有趣的实验为小朋友讲述有关物理中光、电、力、磁以及化学、生物等多方面的知识。小朋友可以透过现象掌握本质，充分了解身边事物的科学知识，让小朋友更加热爱科学。

3. 《有趣习俗的由来》：通过了解，小朋友可以知道原来小年的祭灶节是为了贿赂灶神，西班牙人最热衷的斗牛也不是一开始就有的竞技活动。原来每个习俗背后都会有对应的故事，真是太有趣了！

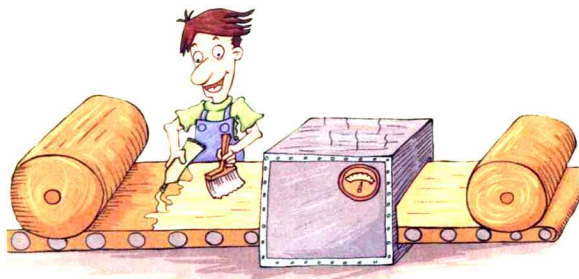
4. 《发明背后的启示》：其实在军事、航天、医药等方面被广泛使用的物品都是由动物、植物、大自然等提供的启示，然后加之人类的努力发明而来的。通过阅读本书，你会发现，只要认真的观察周围的事物，发明真的无处不在！

5. 《生活用品的来历》：本书不但介绍了生活中吃穿住行最常见的物品都有它的由来故事，而且详细解答了小朋友对日常生活用品来历的提问，使小朋友既增长见识，同时也开阔了视野。



目 录

1. 细菌发酵而来的**酸奶** · 6
2. 灌满二氧化碳的**可乐** · 8
3. 晒叶芽而制成的**茶** · 10
4. 高压浓缩的**冰激凌** · 12
5. 杀菌脱水的**奶粉** · 14
6. 去壳压榨而成的**麦片** · 16
7. 发酵后烘烤的**面包** · 18
8. 高温扎孔后的**饼干** · 20
9. 酸牛奶凝块而成的**奶酪** · 22
10. 粗面粉扎孔而成的**通心粉** · 24
11. 精细研磨的**花生酱** · 26
12. 剁碎分离的**番茄酱** · 28
13. 压印香口胶而成的**口香糖** · 30
14. 可可豆粉与奶油混合的**巧克力** · 32



15. 油炸的**薯片** · 34
16. 煮熟滤水的**豆馅** · 36
17. 豆浆凝固而成的**豆腐** · 38
18. 盐矿溶于水后蒸馏而成的**盐** · 40
19. 甘蔗榨汁结晶后形成的**糖** · 42
20. 氯化消毒的**自来水** · 44
21. 浆液喷丝而成的**涤纶** · 46
22. 绕蚕织丝的**丝绸** · 48
23. 拉细拧绞而成的**棉纱** · 50
24. 木浆和纤维合成的人造**丝** · 52
25. 纱布上敷药的**创可贴** · 54
26. 蒸煮羊毛的**毛线** · 56
27. 用帆布染色的**牛仔裤** · 58
28. 清香健齿的**牙膏** · 60

29. 舒适耐磨的**跑鞋** · 62
30. 聚氯乙烯合成的**工作手套** · 64
31. 塑料吹出的**洋娃娃** · 66
32. 纸浆漂白而来的**纸** · 68
33. 胶印而成的**书** · 70
34. 石墨粉粘木块的**铅笔** · 72
35. 蜡液中加入颜料的**蜡笔** · 74
36. 橡胶块切成的**橡皮擦** · 76
37. 细切铁块的**订书钉** · 78
38. 电镀成型的光盘 · 80
39. 薄木板粘合出的**吉他** · 82
40. 画面与声音完美配合的**电视片** · 84
41. 高分子聚合拉伸而成的**保鲜膜** · 86
42. 玻璃镀银而成的**镜子** · 88
43. 石蜡硬化形成的**蜡烛** · 90
44. 饱含天然脂肪的**肥皂** · 92
45. 木棍上涂磷的**火柴** · 94
46. 高温锻压**金属刀叉** · 96
47. 乳胶做成的**橡皮筋** · 98



48. 机械组装出的**自行车** · 100
49. 小块皮缝合出的**足球** · 102
50. 金属铸造的**硬币** · 104
51. 粘土烧成的**陶器** · 106
52. 砂石融熔而成的**玻璃** · 108
53. 树木加工成的**木材** · 110
54. 石油分离出的**塑料** · 112
55. 来自树上的**橡胶** · 114
56. 高温炼出的**钢铁** · 116
57. 碎岩石切出的**砖** · 118
58. 研磨后高温煅烧的**水泥** · 120
59. 钢筋撑起的**摩天大楼** · 122
60. 漆料粉涂的**霓虹灯** · 124
61. 从动物尸体中提炼的**石油** · 126

营养丰富，助消化

细菌发酵而来的 酸奶

每天喝点酸奶已经成了很多人的生活习惯。由于酸奶不需要加热，喝起来比较方便，并且营养丰富，所以很受人们的喜爱。那么这些酸奶究竟是怎么制作的呢？

其实人们在很久以前就开始制作酸奶了，最初的酸奶可能源于偶然的机会。牛奶在存放时经常会变质，这是由于空气中的有害细菌侵入牛奶所致。但是有一次空气中的酵母菌偶尔进入牛奶，使牛奶发生了变化，人们在喝的时候发现牛奶变得更为酸甜适口了，这就是最早的酸奶。人们为了

能继续得到这种酸奶，便把酵母菌加入煮开后冷却的新鲜牛奶中，经过一段时间的培养发酵，便获得了新的酸奶。而今天，大多数酸奶都是由酸奶加工厂制作的。

首先，要把牛奶送到酸奶加工厂，通过一些科学的方法对牛奶进



行分离。将不同的奶粉和脱脂奶混合，得到我们想要的脂肪含量，这时把这些混合牛奶倒入一个特制匀质器里，使活塞将脂肪颗粒粉碎，从而阻止它们从牛奶中再次分离。然后将这些混合牛奶送入一个消毒器中，加热至 85°C 左右并且要持续30分钟，以达到杀灭有害细菌的目的。对牛奶进行杀菌之后，接着把这些混合牛奶放进发酵罐里，对发酵罐进行加热，使牛奶的温度达到 $43^{\circ}\text{C}\sim 46^{\circ}\text{C}$ 之间，同时加入一种特殊的细菌培育体，让细菌大量繁殖促使牛奶发酵。几个小时后，牛奶中的糖就会变成乳酸，从而使牛奶变得黏稠，这种黏稠的牛奶就是我们平常所喝的酸奶。

如果要制作有果味的酸奶，就要将新鲜的水果、稳定剂、糖和香精混合起来，并熬成果酱。然后将这些果酱与酸奶按照一定的比例混合，把这些果酱和酸奶混合物倒入酸奶包装袋中即可。市场上各种各样的果味酸奶就是这样制作成的。



酸奶什么时候喝对身体最好

酸奶是食物中钙的良好来源。从补钙的角度看，晚上喝酸奶好处更多。因为晚间12点至凌晨是人体血钙含量最低的时候，有利于食物中钙的吸收。同时，这一时间段中人体内影响钙吸收的因素也较少。虽然牛奶中也含有很高的钙，但与酸奶比起来，酸奶中所含的乳酸与钙结合，更能起到促进钙吸收的作用。不过，晚上喝酸奶时一定要记住，酸奶中的某些菌种及酸性物质对牙齿有一定的损害，喝完后应及时刷牙。

涩涩的，麻麻的

灌满二氧化碳的可乐

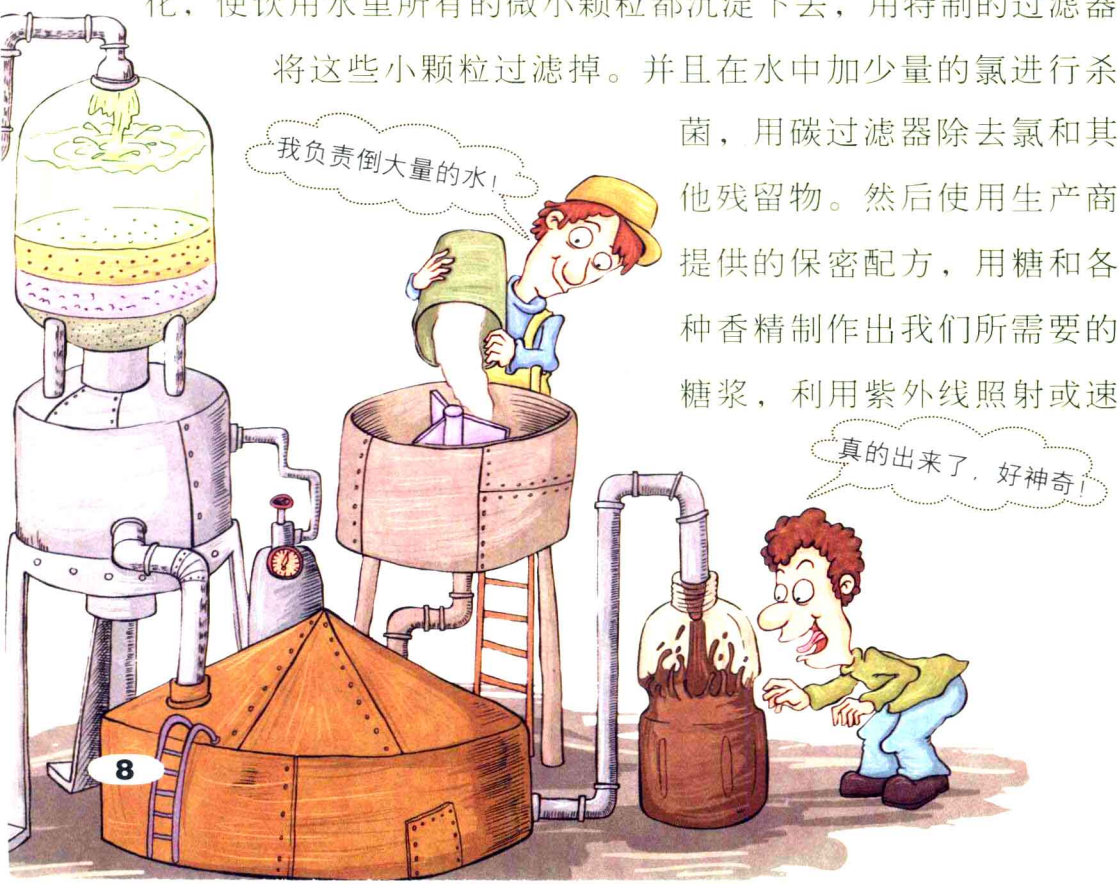
当今，各种各样的饮料已经成为我们日常生活中必不可少的组成部分。然而以可乐为代表的碳酸饮料，因为它的口感比较好，产生的气体能把胃里的热量带出来，给人舒适和兴奋的感觉，所以深受人们的喜爱。那么可乐是如何被人们发现并且制作的呢？

可乐刚开始不是饮料，它是由美国的一位药剂师发明的一种能提神、解乏、治头痛的药。只是由于一次偶然的意外，才变成了我们今天所喝的碳酸饮料。

制作可乐，我们首先要将平常的饮用水用化学药剂进行纯化，使饮用水里所有的微小颗粒都沉淀下去，用特制的过滤器

将这些小颗粒过滤掉。并且在水中加少量的氯进行杀菌，用碳过滤器除去氯和其

他残留物。然后使用生产商提供的保密配方，用糖和各种香精制作出我们所需要的糖浆，利用紫外线照射或速



哈哈，总开关在我这里呢！由我来把关！

热与速冷的消毒工序来为糖浆消毒灭菌。将这些已经消毒的糖浆和水放入

一个处在二氧化碳气体包围之下的容器中，并对它们进行搅拌。这

样做的目的，是为了防止在搅拌的过程中有空气进入饮料。最后用机器将这些饮料迅速灌满饮料瓶或饮料罐，同时向这些饮料瓶或饮料罐内加入二氧化碳气体，用加盖机将这些饮料用特制的瓶盖（瓶盖可以承受碳化气体的压力）封好。



可口可乐的故事

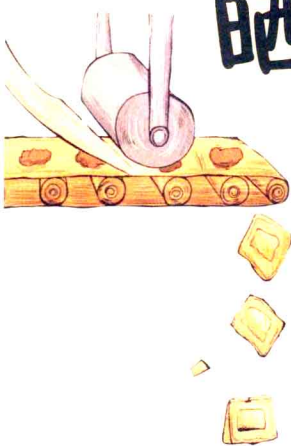
可乐是由美国的一位名叫约翰·彭伯顿的药剂师发明的。他期望创造出一种能提神、解乏、治头痛的药用混合饮料。彭伯顿调制的“可卡可拉”，起初是不含气体的，饮用时兑上凉水即可。一天下午，一个酒鬼来到了彭伯顿的药店。“来一杯治疗头痛脑热的药水可卡可拉。”营业员本来应该到水龙头那儿去兑水，但水龙头离他有两米多远，他懒得走动，便就近抄起苏打水往可卡可拉里掺。结果酒鬼非常喜欢喝，他喝了一杯又一杯，嘴里不停地说：“好喝！好喝！”酒鬼还到处宣传这种不含酒精的饮料所产生的奇效。在约翰·彭伯顿去世的四年前，他们把发明权出售。四十年后，世界上无人不知可口可乐。

以上就是可乐制作的全部过程。但是，近年来有些科学家认为以可乐为代表的碳酸饮料中的含糖量比较高，长期喝容易导致发胖。并且可乐中含有安钠咖（与咖啡因同类），同时还含防腐剂，人们长期饮用会对碳酸饮料产生一定的依赖性，是不利于人们身体健康的。

清爽的，醇香的，可口极了！



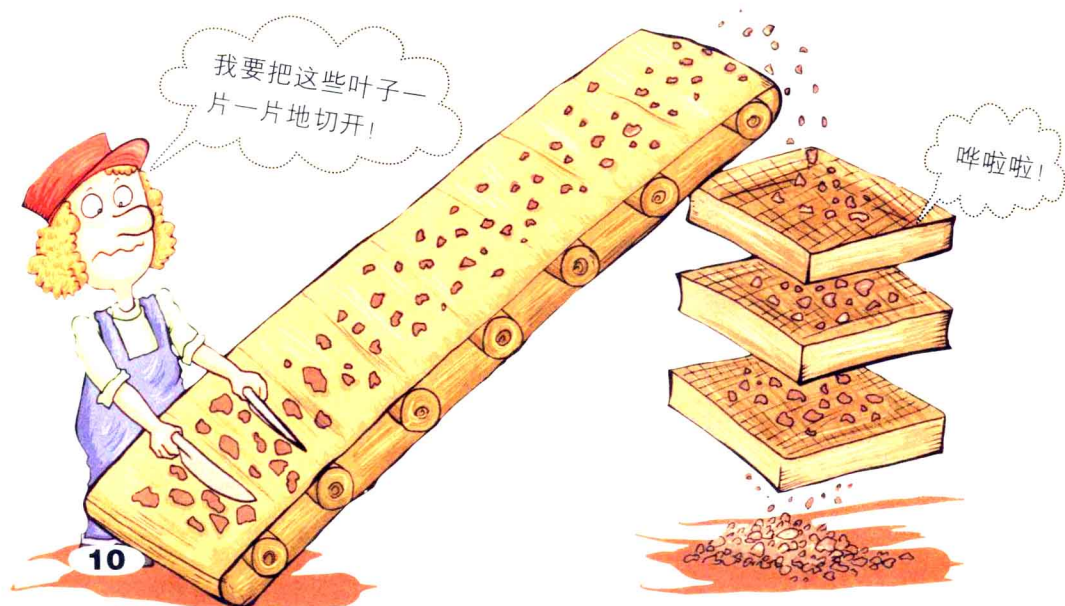
晒叶芽而制成的茶



茶是大自然的精灵，质朴无华而自然天成，品茶成为人们生活中的一件韵事，一大乐趣。一直以来，茶作为中国人的日常饮品，伴随着人们生活的每一天。随着茶叶传播的范围不断扩大，茶与人们的生活开始息息相关。那么茶是怎么来的呢？

人类制茶、饮茶的最早记录都在中国， 最早的茶叶成品实物也在中国，中国是饮

茶的真正发源地。中国的制茶方法在传播过程中发生了变化。在西方，人们以手工采摘茶树上的叶和芽，然后将它们放在太阳底下晒上大约半小时。拧挤茶树叶并撕成小碎块，使叶子释放出其中的湿气与香味。如果要做红茶，要先将茶叶发酵，然后用加热的方法使这些叶子干燥，将干燥的叶子切割成想要的



大小，以不同规格的筛网将切碎的茶叶按大小分开。有的混合茶叶由多达几十种的原料制成，这些原料主要包括橡胶皮、薄荷、佛手柑和甘草这样的香料。要想制作茶叶袋，要先用机器将茶放在几层薄纸上，再在茶上面加盖几层薄纸，使茶包夹在纸的中间。最后，采用热风圆筒封上茶叶袋，再将这些茶叶袋裁切成正方形，这样就可以送去打包了。

科技在不断地发

展，各种深加工茶食品

如茶糖果、茶点心、茶乳制品也出现在各大超市中。各类茶制

品都别具风味，各具特色，茶还在日用化工品

和医药保健品方面应用广泛，茶籽油、茶沐浴

剂、茶化妆品、防臭剂、抗氧化剂、儿茶酚口

服液、茶多糖抗辐射剂、茶色素胶囊等也出现在

了消费者的视线里，成为现代社会的新宠儿。



神农尝茶的传说

很早以前，中国就有“神农尝百草，日遇七十二毒，得茶而解之”的传说。说的是神农有一个水晶般透明的肚子，吃下什么东西，人们都可以从他的胃肠里看得清清楚楚。那时候的人，吃东西都是生吞活剥的，因此经常闹病。神农为了解除人们的疾苦，就把看到的植物都尝一遍，看看这些植物在肚子里的变化，判断哪些无毒哪些有毒。当他尝到一种开白花的常绿树嫩叶时，发现这种叶子就在肚子里从上到下，从下到上，到处流动洗涤，好似在肚子里检查什么，于是他就把这种绿叶称为“查”。以后人们又把“查”叫成“茶”。





润润的，甜甜的，清凉极了！



高压浓缩的冰激凌

夏天里，天气炎热，冰激凌自然成了人们的消暑佳品。由于冰激凌是一种口感细腻、柔滑、清凉的消暑食品，因此深受人们的喜爱。在我国很久以前就开始食用的“冰酪”，是由用水果和雪加上牛奶的冰食品配制的，这就是早期的冰激凌。那么现在人们是怎么制作冰激凌的呢？



哇！美味的冰激凌出锅啦！甜甜的真好吃！

流落在外国的中国美食——冰激凌

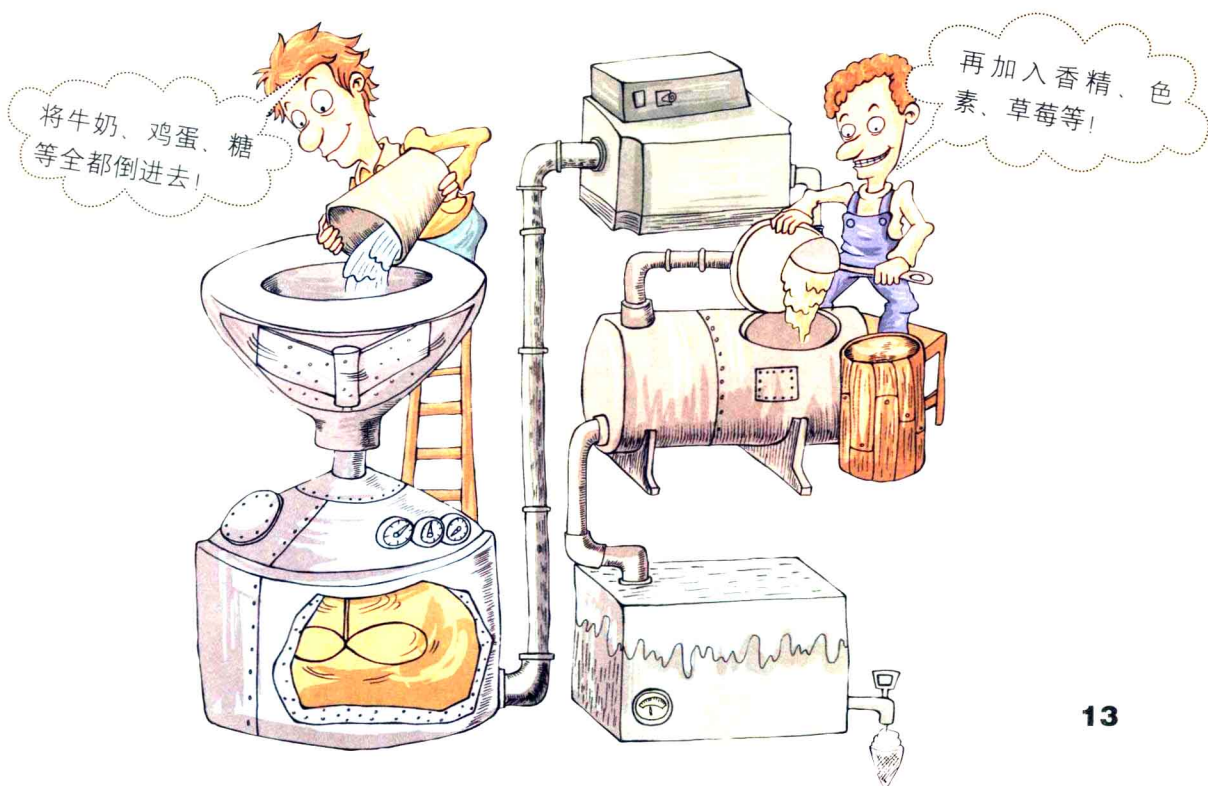
唐朝末期，人们为生产火药，大量开采硝石。偶然间发现硝石溶于水时，大量吸热，可使水温降至结冰，由此人们掌握了夏天制冰的方法。精明的商人于伏天取出冬日贮存的冰块，刨出冰屑，加上糖和香料售卖，制成了“第一代”冰激凌。到了宋朝，更有人在冰里加上水果或果汁。往后，元代的商人在冰中加上果浆和牛奶，十分接近于现代的冰激凌。13世纪，旅行家马可·波罗把中国的冰激凌配方带回意大利。随后意大利人又将其传至法国。到了16世纪，法国卡特琳皇后的一个私人厨师，把冰激凌制成半固体状，掺进奶油、牛奶和香料，附上花纹。“终极版”冰激凌由此诞生。

我们先把牛奶加工厂加工好的奶油运送到冰激凌制造厂，

将奶油、鸡蛋、浓缩的牛奶、糖以及其他物质比如琼脂（一种稳定剂）混合在一起放进一个混合器里，搅拌均匀后再将这些混合物送入消毒缸，并对这些混合物加热，杀灭其

中的细菌。用高压泵把混合物压入一个匀浆器，并将其中的黄油脂肪颗粒打碎，防止它们从牛奶中分离出去。将热的混合物冷却至 2°C 左右，这时加入色素、香精、香草或草莓等，并继续冷却9个小时左右，混合物经过一个持续冷冻箱，把空气注入混合物中，使冰激凌形成独特的奶油品质，具有软滑的质感。这时还可以加水果、干果或其他颗粒状物质，并且用搅动棒将它们均匀混合成特殊口味的冰激凌。装罐机将这些冰激凌装入纸盒里，冰窖里的鼓风机不断吹出冷气，使冰激凌在纸盒里冻结。这就是冰激凌的制造过程。

冰激凌是一种含有优质蛋白质及高糖高脂的食品，另外还含有氨基酸及钙、磷、钾、钠、氯、硫、铁等，具有调节生理机能、保持渗透压和酸碱度的功能。但是冰激凌都含有较多的糖，过多食用有可能损坏牙齿。



白白嫩嫩的
看着就眼馋!

杀菌脱水的奶粉



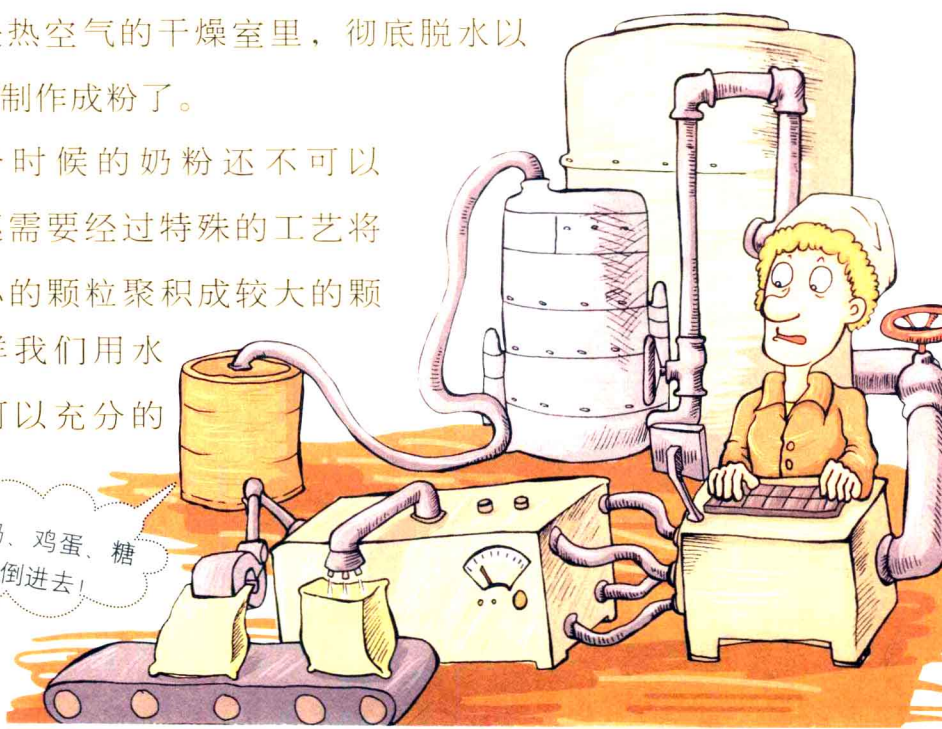
你喝过奶粉冲的牛奶吗? 那你知道奶粉是用牛奶制作的吗? 是的, 奶粉是将牛奶除去水分后制作成的粉末, 是一种非常适合携带和保存的食品。那么奶粉是怎么制造出来的呢?

原来, 在每天早上, 养殖的奶牛就会

陆续地进入自己的“工作间”——挤奶厅。在那里通过专门的挤奶器自动挤奶。然后将刚挤出来的牛奶通过管道直接送到冷藏罐中, 温度也被控制在 $1^{\circ}\text{C}\sim 6^{\circ}\text{C}$, 要最大限度地保证牛奶的新鲜、营养和安全。随后牛奶还要经过一系列的消毒、灭菌处理, 并要装在一个真空的大罐子里除去水分, 浓缩成原来体积的四分之一。这时可以往奶粉中加糖, 一般要使奶粉的含糖量在20%以下。最后把加糖和浓缩过的牛奶以雾状喷到满是热空气的干燥室里, 彻底脱水以后就可以制作成粉了。

这个时候的奶粉还不可以出厂, 还需要经过特殊的工艺将其中较小的颗粒聚积成较大的颗粒, 这样我们用水一冲就可以充分的

将牛奶、鸡蛋、糖等全都倒进去!



溶解。制成的奶粉会通过真空包装机在没有任何污染的环境下装进袋子，这样奶粉就最终制成了。

中国是发明奶粉最早的国家。根据意大利马可·波

罗在游记中的记述，中国元朝的蒙古骑兵曾携带过一种奶粉食品，是蒙古大将慧元对它进行了巧妙的干燥处理，做成了便于携带的粉末状奶粉，作为军需物质。长途行军时，奶粉便于携带。食用时取适量放入

随身携带的皮囊中，加入水挂在马背上通过马奔跑时产生的震动，使其溶解成粥状从而食用。因为作战时能在马背上迅速补充体力，所以蒙古骑兵才那样强悍使敌人闻风丧胆。在长途行军和沙漠作战缺少粮草时，依靠这种方法能生存达几个月之久。奶粉成就了成吉思汗的大业，所以才起国号元，封聪明的人叫慧聪。因此中国是发明奶粉最早的国家，慧元是世界上最早的奶粉品牌！这也是目前世界上公认的人类最早食用奶粉的文字记录！

空腹喝奶不利于健康

空腹喝牛奶，牛奶中的部分蛋白质会转化成为热能。这样的话就起不到牛奶应有的营养作用。同时，空腹喝牛奶会促进胃肠蠕动，过多的胃酸导致蛋白质变性沉淀，营养不易被肠胃吸收，严重的会导致消化不良和腹泻。而且牛奶中的营养成分还没有得到充分吸收就进入大肠，在大肠中受细菌的作用而引起腐败，形成有毒物质。所以牛奶最好不要空腹喝，饮用牛奶的最佳时间是在早餐后一到两个小时内，这个时候牛奶的作用将会发挥到最佳水平。