



从三十项发明 阅读世界史

30 の発明からよむ世界史

(日)池内了主编 造事务所 编著

张彤 张贵彬 译

上海文艺出版社

从三十项发明 阅读世界史

30 の発明からよむ世界史

(日)池内了 主编 造事务所 编著

张彤 张贵彬 译

图书在版编目 (CIP) 数据

从三十项发明阅读世界史 / (日) 池内了主编; 日本造事务所编著; 张彤, 张贵彬译.
-- 上海: 上海文艺出版社, 2018

ISBN 978-7-5321-6600-8

I. ①从… II. ①池… ②日… ③张… ④张… III. ①创造发明—世界—普及读物

IV. ①N19-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第042856号

30 NO HATSUMEI KARA YOMU SEKAISHI by SATORU IKEUCHI and ZOUJIMUSHO

Copyright © SATORU IKEUCHI and ZOUJIMUSHO 2015

All rights reserved.

Original Japanese edition published by NIKKEI PUBLISHING INC., Tokyo.

Chinese (in simple character only) translation rights arranged with NIKKEI PUBLISHING INC.,

Japan through Bardou-Chinese Media Agency, Taipei.

Simplified Chinese edition copyright:

2018 SHANGHAI LITERATURE AND ART PUBLISHING HOUSE

著作权合同登记图字: 09-2016-124

书 名: 从三十项发明阅读世界史
主 编: (日) 池内了
编 著: (日) 造事务所
译 者: 张 彤 张贵彬
出 版: 上海世纪出版集团 上海文艺出版社
地 址: 上海绍兴路7号 200020
发 行: 上海文艺出版社发行中心发行
上海市绍兴路50号 200020 www.ewen.co
印 刷: 崇明裕安印刷厂
开 本: 787×1092 1/32
印 张: 8.75
插 页: 2
字 数: 124,000
印 次: 2018年4月第1版 2018年4月第1次印刷
I S B N: 978-7-5321-6600-8/C.0060
定 价: 39.00元
告 读 者: 如发现本书有质量问题请与印刷厂质量科联系 T: 021-59404766

前言 身边的事物 都有历史

如果把仍保持着树栖习惯、但已有了直立行走和利用双手获取食物及进食技能的古猿追溯成人类远古祖先的话，那么人类在这个地球上生存的历史，大概已有600万年了。

大约230万年前，出现了“能人”。他们是比古猿更灵巧的人类祖先。从挖掘出来的证据来看，能人已经能够制造石器，并在尝试制作不同的工具。

大约50万年前，“直立人”出现。直立人的出现证明了这一阶段的人类祖先已彻底摆脱了树栖生活。这些已习惯站立的人类祖先，甚至还懂得了使用“火”。这可以说是人类历史上最早的能源革命了。有了火，自然界的许多事物在形态上发生了变化。在此基础上，直立人逐渐发现了许多对他们生活有帮助的东西。

大约在20万年前，我们的直系祖先“智人”进化出来。之所以这一阶段的祖先被称为智人，是因为我们研究发现，他们不仅追求物质方面的满足，在精神层面上，他们开始进行思考和探索，表现出绘画、雕刻、创造艺术品等方面的非凡才能。

我认为从智人时代起，人类就开始进入了生产力的革命。在1万年前，生产力革命主要发生在农业领域；在300年前，这一革命进入到了工业领域；就在几十年前，我们的信息领域开始发生巨大的变革。

随着生产力的变革，我们身边的一切物品为了满足生活的富裕、便利、舒适和高效而被发明出来了。生产力的变革，在我看来，就是“地下资源文明”——凭借科学技术的力量，充分利用从地下挖掘出来的化石燃料和矿物资源，产生更富饶的现代文明。

同时我也觉得非常有必要回首过去，因为我对人们安于现状、忘记前人的辛劳、停滞创新而感到担心。

各种各样的工具和产品并不是一蹴而就的，他们都是因需求和想象而被创造出来的，随后又会被改良成更便利、更安全、不易浪费、更完美的物品。需求是发明之母。但有时，发明也是需求之母。新的发明会引起技术变革，为创造带来更多、更大的想象空间。新发明的出现不断刺激着人们的欲望，甚至会引起“战争”，催使它加快变革的进程。当然还有些发明纯粹是“机缘巧合”

间的产物。

回看身边物品的发展历史，不但可以让我们再次判断人类的想象力和意志力，还可以让我们构想下一个应即将到来的文明，这岂不很有趣？

从公元前6千年出现的酒算起，人类已发明了不计其数的新生事物。本书选择了在这段历史长河中具有时代影响力的30项发明，并介绍了它们发展变迁传至现代的历程。通过解读这些不同时代背景下特定产物的演变，也能反映出人类活动的历史。

科学技术不能脱离人类社会而存在，而人类没有科学技术的支持，生活也会变得很困难。如果读懂了这些发明的历史，大家就能切实感受到我们人类是多么了不起的生物。

池内了
2015年

目录

酒	001	海图(地图)	147
船舶	009	活字印刷术	157
车轮	018	望远镜	165
文字	027	蒸汽机	176
钟表	037	电池	184
玻璃	046	自动化机械(机器人)	194
铁器	055	铁路	203
货币	064	炸药	211
道路	073	塑料(合成树脂)	219
纸	082	电话	227
餐具	091	飞机	236
罗盘	099	青霉素	246
橡胶	108	半导体	254
枪	117	计算机	263
火箭	126		
眼镜	138	主要参考文献	272

公元前3000年

酒

人类文明出现之前就存在的酒精，
也用作药和水的替代品。

人类有史以前饮用的酒就存在于世了。酒不是发明，这里介绍的是人类利用酒精的发展史。最初饮酒的目的是摄取营养，不知从何时起喝酒变成了享受醉意的嗜好，此外酒精还具有杀菌消毒的作用。后来人们又喝起了红酒和啤酒，这与个人行为以及世界形势的发展有很大的关系。

酒有时为文明的发展做出贡献，有时还能提升国家的影响力。下面从酒这个角度来一窥人类历史的一部分吧。

可以饮用的只有乙醇

一说起酒，就知道指的是含有酒精的饮料。从广义上说确实如此。若用科学准确的表述，这里的酒精指的是乙醇（带乙基的醇类）。

所谓醇类是指碳氢结合形成的烃分子，其侧链中的氢原子被羟基（—OH）所取代后生成的化合物。

乙醇用化学式来写的话是 C_2H_6O ，是由 2 个碳原子、6 个氢原子再加上 1 个氧原子结合而成的分子。虽然原子的结合方式和排列方法有其独立的特点，但因乙醇是由碳、氢、氧三种元素形成的物质，故与碳水化合物及糖类没有太大区别。也就是说，酒精被人体吸收后会成为营养，而过量摄取则会发胖。

对以人类为代表的动物而言，在醇类中能作为营养物质而被饮用摄取的只有乙醇。其他醇类，如甲醇和乙二醇等，即使少量饮用也会对人体造成很强的毒害。

另外，乙醇也并非无害。一次性大量摄入乙醇，会引发急性酒精中毒，严重的话会留下后遗症，甚至导致死亡。

酒精原本对动物来说是一种营养品，其作为饮料广受喜爱的起源十分古老。目前认为人类（能人）起源于现在的非洲，时间是在大约 230 万年前，然而酒的诞生大概比这还要早。

“千杯不醉”的动物——笔尾树鼩

富含糖分的水果等食物通过自然界中的细菌发酵可以生成乙醇。借助酒精的强挥发性将香味传到远方，告知动物们果实已经成熟的信息。这就是植物通过香气吸引动物食其果实再将种子带到远方去繁殖的生存策略。

现在有些野生动物依然喜食已经酒精发酵的果实。很多动物过量摄入含有酒精的食物后，就会像人醉酒时那样摇摇晃晃地走路，做出与平时不同的奇怪举动。但是，其中也有耐酒精、不会醉的动物。

有一种叫做树鼩的原始哺乳类动物。它与包含灵长类动物的灵长目拥有共同的祖先。其外形有点像老鼠，又有点像松鼠，通常以昆虫和树木的果实为食。树鼩中的笔尾树鼩（尾巴长得像翅膀的树鼩）以一种叫做马来凸果桐的棕榈科植物的花朵为主要食物。这种马来凸果桐的花蜜在自然状态下就会酒精发酵，其乙醇含量最高可达 3.8%。

说起 3.8% 这个数值，正好与啤酒的酒精浓度相同。如果将笔尾树鼩视作人类，那么相当于每晚要喝 7—8 大瓶啤酒，然而它却不会醉。这是因为它具有短时间内分解酒精、并将其作为营养物质吸收的超强能力。

即使不会醉的动物也知道要摄取有营养的酒精。而人类为了享受“醉意”，从很久以前就开始饮酒。

我认为即便缺乏科学知识，但凭借生活的智慧，人类在文明繁荣以前就已知晓酒精发酵。刚刚腐烂的甘甜水果中含有酒精，古人应该很早就知道将其食用后，心情会变得舒畅，人也会兴奋起来。

啤酒的历史长达 7000 多年

关于酒的制造方法，一般认为最古老的应该是果酒制造。那种果酒就是今天所说的葡萄酒。另外，据说在公元前 6000 年左右，人们已经把谷物自然发酵形成的产物作为酒精饮料来饮用了。而在公元前 5000 年前后的美索不达米亚文明之下，已经有人像现在一样，利用发了芽的大麦或小麦（麦芽）来制造啤酒。

随着时代的发展，到了公元前 3000 年左右，啤酒和葡萄酒开始被区分饮用。啤酒成为日常饮酒，而葡萄酒逐渐成了高级用酒。不过，当时的葡萄酒与其说是酒，倒不如说是具有滋养强壮功效的保健饮料。葡萄酒由于控制了酒精发酵度，因此保留了大量的糖分，其甜度甚至使人喜欢兑水后再饮用。

◎现在主要酒类的酒精浓度（度数）及造酒方法

酒类	酒精浓度	造酒方法
啤酒	5% (5 度) 左右	酿造
日本酒	15% (15 度) 左右	酿造
烧酒	25% (25 度) 左右	蒸馏
威士忌	43% (43 度) 左右	蒸馏
葡萄酒	14% (14 度) 左右	酿造
日本高球酒	5% (5 度) 左右	烧酒加苏打水稀释后的产物

与众不同的日本酒

公元1世纪左右，在中国古代编著的名为《论衡》的思想著作中，记载了公元前1000年左右的周王朝时期，倭国（指当时的日本）进献草药酒一事。当时的日本人已经可以制作出类似果实发酵酒一样的饮品。

不过当时的酒与现在的日本酒在原料及做法方面大相径庭。

像现在这样，用曲子（曲霉菌）和酵母菌将米进行两个阶段的发酵后制成日本酒的方法是在公元700年左右形成的。

与众不同的是，据说日本酒是全世界的古代酒中酒精度数最高的。

在利用酵母菌将果实或谷物中的糖分变成酒精的发酵方法中，发酵液中的酒精浓度一旦超过20%，酵母菌就会死亡，所以不会出现比这更高的酒精浓度（度数）。因此，葡萄酒的酒精浓度最高是16%—18%，啤酒最高是4%—5%（用特殊方法制造的啤酒会达到8%—12%）。

但是，在日本酒的制造过程中，由于曲霉菌糖化与酵母菌发酵同时进行，因此过滤掉发酵液（醪糟）的原酒，其酒精度数可以达到20%—22%。在通过发酵生成酒精的酿造酒中，日本酒的酒精度数已达到上限。

从炼金术中诞生的蒸馏酒

人类从很久以前就抱有这样的疑问：“引起醉意的到底是酒中的哪种物质呢？”因为后来有人发现经火煮沸过的酒即使喝了也不容易醉，所以知道了导致醉酒的物质经过高温加热会跑到空气中去。用不使其沸腾的最大火力来提取致醉物质的方法从公元前3000年左右开始出现。

乙醇的沸点约为 78°C ，而水是 100°C 。把酒加热到 80°C 左右，大部分乙醇就会蒸发。这时若将蒸发的气体（乙醇蒸气）收集冷却，就能得到液态的乙醇。这就是蒸馏过程，而通过蒸馏得到的酒精浓度（度数）变高的酒就是蒸馏酒。有记载显示，在公元前1300年左右的埃及，海枣蒸馏酒曾一度畅销。

蒸馏法得到普及是在中世纪欧洲的炼金术发展起来以后。这项技术不断流传，据说夏朗德蒸馏器公元9世纪左右诞生在西亚。这个机器成了很多蒸馏酒的“发源地”。

蒸馏酒的特点是去除了葡萄酒和日本酒中被称为酒淀的固体物质（没有分解的果实、谷物的碎片、酵母菌的残骸等），只留下颜色和香味。另外，在酒精浓度较高的蒸馏酒中，波兰产的伏特加（烈酒）约为96%、保加利亚产的苦艾酒约为85%、意大利产的朗姆酒约为

77%，等等。日本冲绳产的泡盛^①中的“花酒（日语为：どなん）”，其酒精浓度约为60%。

支撑起大航海时代的桶装葡萄酒

含有较高营养成分的酒不会腐败并且能够长期保存。这是因为乙醇达到一定浓度，酵母菌自不必说，连其他的腐败菌也无法生存。

触发大航海时代的一个动因就是能够长期保存的桶装葡萄酒成了饮料。

再者，就像现在依然被用作简易杀菌液一样，乙醇具有良好的杀菌和消毒功效。尤其是酒精浓度较高的伏特加和白兰地，曾在中世纪的欧洲被当作防止鼠疫（细菌感染导致的疾病）蔓延的消毒药以及战场上伤兵的治疗药。

另一方面，在近代，与酒密切相关的历史事件就是美国颁布了禁酒法案。从17世纪中叶开始，宗教教义认为过量饮酒是一种罪恶，而到了19世纪，这种解释扩大成为饮酒本身即为罪恶，禁酒逐渐成为一种政治运动。

1920年，美国实施了伏尔斯泰得法案（即所谓的禁酒法案）。结果是，一方面因为取消酒税，美国的造酒产业遭到破坏；另一方面黑手党等黑帮组织在暗中活动

^① 译注：一种蒸馏酒。

◎酒鬼的发展



图为美国石版画家纳撒尼尔·柯里尔于1864年描绘的反映禁酒运动的石版画。画面描绘了一旦踏上这座名为“饮酒”的桥，就会向着暴力、犯罪与自杀的情况发展。

猖獗，酒的私造和走私仍然存在。

禁酒法案于1933年废除。至今美国在葡萄酒和啤酒的制造方面依然实力不强。施行了13年的禁酒法案，从一个世纪后的今天来看，仍是美国历史上最失败的法案。

虽说“酒令智昏”，但是醉酒状态下人的思维活跃，往往会带来新的发现，有时甚至还会为文明的发展做出贡献。对于人类的发展而言，酒可以说是不可或缺的存在。

公元前500年

船舶

为探索未知的世界而生，
至今仍在不断发展。

海的对面有什么？——人类试图弄清这一问题的好奇心促使其创造出在水上通行的方法。最开始出现的是用木头捆成的木筏，而绳文时期的日本人通过加工粗壮的圆木造出了圆木舟。

但是，随着相隔遥远的各个国家之间的交往不断增多，矛盾也由此产生。与战争规模同步发展的是越来越大型化的船体，人类逐渐能够航向更遥远的海洋。并且，从15世纪的大航海时代以来，船舶为了满足行驶速度、战斗能力、运输能力以及宜居程度等需求，一直不断发展。

削木而造的原始船只

随着挖掘技术以及年代测定精度能力的提高，世界各地不断发现的很多遗物足以颠覆迄今为止公认的人类史。原始的圆木舟也是其中之一。但事实上，关于圆木

舟诞生的场所、时期以及起源尚不明确。

旧石器时代出现了利用石斧和火打通圆木的技术。能够浮在水上的圆木并不是自然长成合适尺寸的倒树，而是人们结合用途，将原本长在山上的大树砍伐加工而成。这样造出的“圆木舟”中也有长度超过10米的大木舟。

在日本，从绳文时期的遗迹中发现了很多大型的圆木舟。2013年，在千叶县市川市发现的日本最古老的圆木舟由朴木制成，长约7.2米，宽约50厘米。经推断这是在大约7500年前（公元前5500年）的绳文初期制造出来的。

1982年，日本的民间团队使用圆木舟进行了一次十分有趣的试验：通过实际航行再现圆木舟具备何种性能以及能够到达多远的外海。

黑曜石器具是绳文时期使用的主要石器。人们在岛根县的隐岐群岛发现了采集黑曜石的痕迹，而隐岐的黑曜石在隔海50公里的岛根县和鸟取县的遗迹中也被大量发现。这表明从隐岐到山阴曾出现过航海事迹，并且进行了黑曜石的运输。

为了确认黑曜石运输这个事实，人们以当时在千叶县发现的圆木舟为样本，建造了全长约为8.2米、最大宽度为64厘米的“苧麻二世”圆木舟。舟上装载了15公斤黑曜石，还搭载了5名乘客，从隐岐的知夫里岛的郡港出发航向岛根县松江的七类港。最终用了将近13个