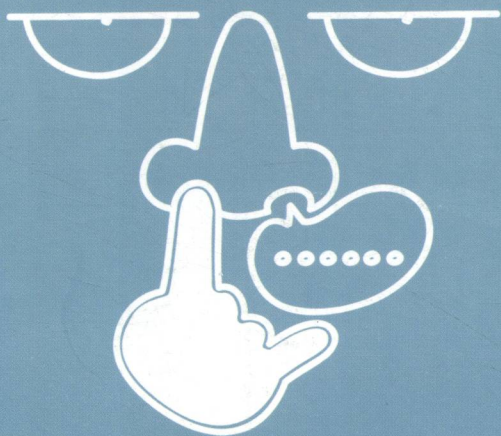


鼻子 知道 什么

日常生活中的气味科学

[英] 艾弗里·吉尔伯特 著

徐青 译



入选2008年《洛杉矶时报》年度图书大奖科技榜，2009年英国皇家学会科学类图书大奖入围图书。

CSK 湖南科学技术出版社

科学出版社

鼻子 知道 什么

日常生活中的化学原理

科学出版社 化学工业出版社

2013年



本书以日常生活中常见的化学现象为切入点，深入浅出地讲解了相关的化学原理，是广大青少年了解化学、热爱化学、学好化学的入门读物。

科学出版社 化学工业出版社

阅 览

第六日译丛

R339.12-49

20131

P1



鼻子知道什么

[英] 艾弗里·吉尔伯特 著

徐青 译

CS K 湖南科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

鼻子知道什么 日常生活中的气味科学/[英] 艾弗里·吉尔伯特著；徐青译. — 长沙：湖南科学技术出版社, 2013. 6

(果壳阅读)

ISBN 978-7-5357-7642-6

I. ①鼻… II. ①艾… ②徐… III. ①嗅觉—普及读物 IV. ①R339.12-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 092004 号

What the Nose Knows

Copyright © 2007 by Avery Gilbert

湖南科学技术出版社通过安德鲁·纳伯格联合国际有限公司获得本书中文简体版中国大陆出版发行权。

著作权合同登记号：18-2010-057

果壳阅读

鼻子知道什么 日常生活中的气味科学

著者：[英]艾弗里·吉尔伯特

译者：徐青

责任编辑：孙桂均 吴炜

文字编辑：陈一心

出版发行：湖南科学技术出版社

社址：长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社直销科 0731-84375808

印刷：湖南天闻新华印务邵阳有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂址：邵阳市东大路 776 号

邮编：422001

出版日期：2013 年 6 月第 1 版第 1 次

开本：880mm×1230mm 1/32

印张：9

字数：203000

书号：ISBN 978-7-5357-7642-6

定价：36.00 元

(版权所有·翻印必究)

如果你有心创立一门新科学，就测量气味吧。

——电话发明者贝尔，1914

“他们把我们注射进进了，我们在人体中展开了奇异之旅！”

“想想看！在不到1分钟的时间里，我们就要和我们嗅觉的命运交会了！”

“博士，你这么说会不会太自负了？”

“哎！那你想个更浪漫的说法来研究我们正经过鼻子往上走这事儿吧！”

——《幽默杂志》，1967

译丛前言

从一个单细胞，变成由上万亿个细胞组成的消化系统、神经系统、呼吸系统、循环系统、运动系统、内分泌系统、生殖系统和泌尿系统等系统协同运作的联合体，这当中包括一颗要持续跳动几十年的心脏，加起来长达十万千米的血管，一个会思考观察、具有语言能力、能产生各种情绪的大脑……需要的总时间为40周，或者35亿年。

地球上的人类，或者更准确来说，智人 (*Homo sapiens*)，就是这么一种看似颇费周折、事实上也的确是费尽了周折才生产出来的事物。

而且，直至其出现以后，真正的麻烦才算到来，因为他们会不停地问：人是什么？人的目的是什么？这当中以一位叫做康德 (Immanuel Kant) 的追问最甚。

该类问题的回答，历史上存在无可计数之多种，规模堪比银河中的星星。

有一位叫做刘易斯·托马斯 (Lewis Thomas) 的，为“人的目的是什么？”提供了其中较为详实、听上去还像那么回事的一则——“我们（人）的处境或许和巨蛤差不多，只是规模大些。大概事情无非如此：在地球形态发生的某一具体阶段，需要我们有这样的生物，至少有一段时间，需要我们获取并输

送能量，照着新的共生系统，为将来的某一时期积累信息，做一定量的装饰，甚至把种子向太阳系里传播。就是这么回事，地球算是找着干活儿的了。”

不过关于“人是什么？”的争吵才是真正厉害而弥久未息的。远者，有查尔斯·罗伯特·达尔文（Charles Robert Darwin）和阿尔弗雷德·拉塞尔·华莱士（Alfred Russel Wallace）关于性别二态性、杂交与杂种不育及人类起源诸问题的信件往来交锋；近者，有斯蒂芬·杰·古尔德（Stephen Jay Gould）和克林顿·理查德·道金斯（Clinton Richard Dawkins）在自然选择的作用层次、进化是否具有进步性等方面的唇枪舌战。

在丰富的人类生活场景中，这些生气勃勃的争论是劳作之余不可多得的好调剂，甚至，也逐渐成为了劳作本身。有无数总称为“科学家”的人为此一路践行，发明各种方法，致力于找到我们感官、功能、情绪、情感的起点和路径，用实际行动响应当年苏格拉底的号召：人啊，认识你自己。

其中更有一部分，留下了以优美文字来精心书写的卷宗，于浩瀚书海中闪闪发光。从今日始，果壳阅读携手湖南科学技术出版社，将它们陆续搬运到中文世界中来，以飨读者。丛书命名为“第六日译丛”，取上帝第六日造人之意。

小庄（果壳阅读主编）

2013年5月

Contents

目 录

引 言	1
第一章 头脑中的气味	4
第二章 气味是由哪些分子造成的	32
第三章 怪人、痴迷者和天才	58
第四章 闻味的艺术	86
第五章 为嘴工作的鼻子	106
第六章 恶臭的力量	130
第七章 关于气味的想象力	148
第八章 好莱坞精神物理学	172
第九章 商场里的“僵尸”	198
第十章 重拾的记忆	220
第十一章 气味博物馆	238
第十二章 我们嗅觉的未来命运	262
致谢	276



引言

做 一个气味科学家有好处也有坏处。在我的职业生涯中，我参加过多个秘密香水计划会议，面对着中央公园的美景。但是也曾坐在会议桌前，闻解冻的、使用过的女性卫生用品。

我曾经到过伦敦、苏黎世、巴黎和戛纳，住在最好的酒店里，吃着顶级的食物。也曾经去到美国密苏里州的吉拉尔多角，评估陈年猫屎的气味。

我曾经飞吻过时尚明星，也曾闻过老年女子在美容院洗过头之后的头皮。

我是第一批闻到伊丽莎白·泰勒香水“白钻”（White Dia-

monds)的人，不过，我也是第一批闻到三甲基二丙烯酸气味的人，这种气味就是没洗过的胳肢窝的气味。

在香水工业中这些经历都很寻常：人们以闻气味谋生，创造从香水到猫砂的各种气味。不寻常之处在于，我是个心理学家，接受的培训是进化论、动物行为和神经科学。我是个理性的、看重证据的人，做的却是除了好莱坞之外最空洞、崇尚时尚、看重营销的事。

主流媒体所描写的嗅觉文章（比如“7个招数，用你的香水让他疯狂”）与科学家看嗅觉的方法（“前梨状皮质中气味诱发的神经活动的多参数分析”）非常不同。杂志文章轻松风趣，愉快地谈论着最新的实验室发现。正式的科学文章则正经八百、严密又枯燥，隐藏起了一些非常酷的新故事。

我知道人们对嗅觉的形成方式和原因很着迷，当人们发现我是这方面的权威时，就问我很多问题。答案很多时候比人们所能想象到的更奇妙。关于气味的新科学让我们重新思考从品酒到气味电影的一切。现在是对嗅觉感受与其在流行文化中如何起作用进行新的思考的时候了。

从哪里开始呢？先来一个简单的问题：世界上有多少种气味？答案涉及心理学（“你怎么计数气味？”）、技术（“你怎么解析复杂气味？”）以及商业秘密（“你要怎么成为一名调香师？”）。

在接下来的章节中，我会提出另一个简单的问题：什么构成了好的气味感受？不好的气味会让我们生病吗？气味能下意识地让我们做违背自己意愿的事情吗？随着这些问题我们会进入奇特而意想不到的领域。欢迎来到我的世界，深吸一口气，享受其中的乐趣吧。

chapter 1

头脑中的气味



很显然世界上有非常多种不同类别的气味，从紫罗兰和玫瑰的香气到阿魏胶的气味。但是直到能测量这些气味的相似和不同之处时，我们才能说自己懂得了气味中的科学。

——电话发明者 贝尔 (Alexander Graham Bell),
1914 年

给不出恰当的气味分类方法。

——大英百科全书，1911 年

到底有多少种气味？这是个古怪的问题，但是值得深思。在你个人的气味目录中，有烤面包、剃须膏、奶奶的厨房以及松树。高中时的袖珍拉丁-英文字典，装订处有奇怪的胶味。不费什么力气你就能想到许多气味，不过给出个数目就困难了。怎么可能数出一生中遇到气味的数量？更不用说世界上所有气味的数量远大于人一生能遇到的气味了。

一些人没有被这个任务吓倒：他们仅仅是进行估计，甚至，他们传达别人估计的结论。新闻记者喜欢说我们能分辨 30000 种不同的气味，新时代运动大师迈克尔·墨菲 (Michael Murphy) 就在其 1992 年的《人体未来》(The Future of the Body) 一书中引用了这个数字，书中说：“根据一家 (香料) 制造商的计算，一名专家可以区分超过 30000 种气味。”墨菲使用的这一数字也是来自之前的说法，有德国科普作家魏图斯·卓舍尔 (Vitus Droscher) 在其 1969 年出版的书中曾提到过这个数字，里面是这样说的：“一家香水制造商算出，一名真正的专家必须能区分至少 30000 种气味。”而卓舍尔并没有提供这一说法的来源。也许这个说法来源于 1966 年的《科学文摘》(Science Digest)，其中这样写道：“工业化学家已经识别了大

约 30000 种不同的气味。”不幸的是，《科学文摘》杂志也没有提供这一数字的来源。我想这说明了早在互联网出现之前，媒体上就充斥着不可靠的“事实”。

也许人们会觉得相关领域科学家对这个问题有更好的答案，而事实上他们喜欢引用另一个估计数字。当美国科学家琳达·巴克（Linda Buck）和理查德·阿克塞尔（Richard Axel）由于发现嗅觉受体这一贡献而获得 2004 年度诺贝尔生理学或医学奖时，诺贝尔奖基金会发布了一个新闻稿，其中提到人们识别并记得“大约 10000 种不同气味”，这个数字是这几位诺贝尔奖获得者自己曾经提过的，应该是有保证的。但是，10000 这个数目也并不是巴克和阿克塞尔首先提出的，多年以来其他不少科学家都曾用过这个数字。对此我总是觉得困惑——为什么是这么一个完整的数字？为什么没有关于这一数字的具体发现日期？最奇怪的是，为什么没有确定的人对这一数字负责？

如果你试图在科学文献中寻找这一神秘数字 10000 的原始来源，你就将经历一场冒险，就像走迷宫一样，到处都是死胡同。举个例子来说，我从《行为生态学》（*Behavioral Ecology*）2001 年的一篇文章开始，跟踪到了另一篇 1999 年发表在《遗传学趋势》（*Trends in Genetics*）的文章，而这篇文章也没有提供这个数字的来源。我重新开始，这次从一位著名的嗅觉研究人员处着手，即美国布朗大学心理学家特里格·恩金（Trygg Engen），在 1982 年，他写道：“一些人声称一名未经训练的人按标签可以识别至少 2000 种气味，而一名专家能识别多达 10000 种气味。”恩金称这一说法来自加拿大最著名的气味科学家 R. H. 莱特。莱特似乎是个很有希望的信息来源，至少在我读到他实际写的内容之前我是这么认为的。在 1964

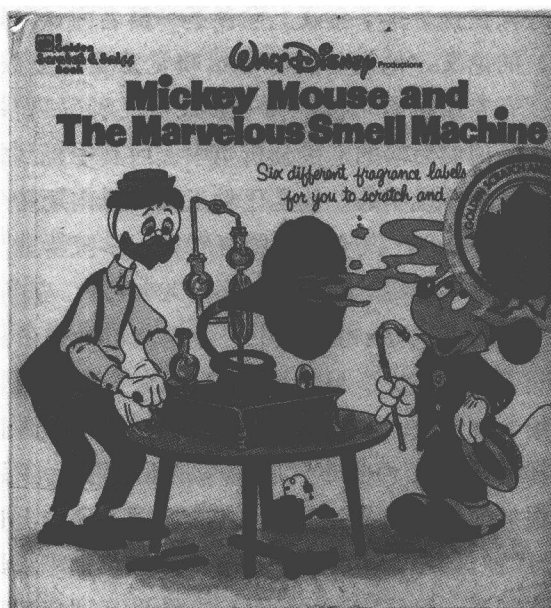
年，莱特写道：“看起来一般的人能够不费力地区分数千种气味间的两两区别，而一名有经验的领域内权威人士据称能识别10000种以上的气味。还有另一种说法则直接说这个数字似乎是无限的。”接下去他提到，“设计一个试验来证实这些估计将会是一个有趣的活动。”看来莱特根本没有发现任何气味数目，他只是转述了他听说的东西，而恩金教授又再次重复了这一听说来的数字。这些知名气味专家（的行为）不禁让我想起了夏令营中传递鬼故事的孩子。

当我又一次在一本1999年的食品化学教科书上看到10000这个数字并进行了一系列追踪后，我开始意识到自己恐怕永远没法找到这个神奇数字的来源。从这本教科书开始，我跟踪到了一篇1966年的论文，之后是一篇由顾问公司阿瑟·利特尔（Arthur D. Little）研究人员发表于1954年的论文。而就在前一年，这些人在一个科学会议上发表了一篇名为《嗅觉的一个信息理论》的论文，他们的目标是给嗅觉感受加上数字限制。他们表示“有专家称有可能识别至少10000种气味”，这一数字他们用在了他们后来的定量分析当中。而其中提到的这个专家在脚注中是这样说明的，他是化学工程师恩内斯特·克罗克（Ernest C. Crocker），1914年美国麻省理工学院毕业生，他也是顾问公司阿瑟·利特尔的雇员，而这并非巧合。

在1927年，克罗克和阿瑟·利特尔公司另一名化学家劳埃德·亨德森（Lloyd F. Henderson）就在努力找到一种客观的方法来给气味分类。他们选定了一种方法，在这种方法中一种气味被根据其于4种基本气味感受的相像度有多强而评级（0~8）。根据他们这个评级系统的数学原理，理论上这个系统可以描述 9^4 种，即6561种不同的气味。数学上来讲这滴水不透，没什么问题，但是这个系统得到的结果高度依赖于初始假

定。如果克罗克和亨德森选定的是 5 种基本气味而不是 4 种，且评级是 0~10 而不是 0~8 的话，这一估计数字就将是 11^5 ，即 161051 种不同的气味了。[美国哈佛大学心理学家埃德温·博林 (Edwin Boring) 是这种气味分类法的支持者，不过他相信评级度数应当少一些。他进行了一些计算并得出结论说，可分辨的气味数量应该介于 2016 和 4410 之间。] 数年之后，恩内斯特·克罗克大幅度地将 6561 这个数字进位到了 10000，而他的同事们则继承并继续使用了这一数字。

最终看来，根本没有人曾经试图得到这个世界上气味的数量。对气味数目的估计数字（的追本溯源）要不就进入了死胡同，要不就追到了恩内斯特·克罗克这里。这个经常被引用的关于气味数量的数字 10000，从科学的角度来看，是完全无价值的。



为什么我们这么关心到底有多少种气味，这有什么意义吗？设想我们想要建造一种可以复制每种可能气味的设备（这是一个流行的奇妙念头。当你是个小孩时，你可能读过这本有气味的图书《米老鼠和神奇气味机》，这本书上有一些部位是可以刮的，一刮就会有相应的气味发出）。两名产业工程师曾调查过要在虚拟现实世界建立一个逼真的气味环境需要多少种不同的气味。他们定了一个数字 400000（这个数字实际上并不比 10000 或 30000 更具说服力；其最终来源是一本不出名的日本技术出版物）。40 万是个大得惊人的数字，但是对工程师来说还是可以接受的，因为这些工程师为虚拟现实眼镜的视觉显示系统中的每个像素都赋予了 1670 万种不同颜色。问题是，工程师的解决方案并不一定是与脑部解决问题的方式相一致的。

人类的眼睛能察觉颜色的细微差别，在可见光谱中我们能分辨出上百万种色彩。但是当涉及色彩的命名这一范畴时，几乎全球都有相似的看法，即只需要几种色彩就可以涵盖人类对颜色的感受。所有文化中的人都很好地得出白、黑、红、绿、黄和蓝。（那些难懂的色调如米色、木槿紫则主要出现在服装目录里。）可见光的物理光谱是连续的；彩虹的条纹是由我们的头脑创造出来的。我们用仅仅几种类别给予了色彩名字。

这种输入感觉的简化是脑部的一般功能，这是一种被心理学家称为类别知觉的现象。在听觉中，分类知觉有助于我们将连续的音调转化为音阶中的单独音符，或将元音声的模糊声音转化为截然不同的 a 或 e。或许我们不需要执著于气味的数量。我们的问题应该是，有多少种自然的气味类别？我们的鼻子和脑部是如何简化这个世界的？