

世界自然科学
经典名著

2017年全国
优秀科普作品

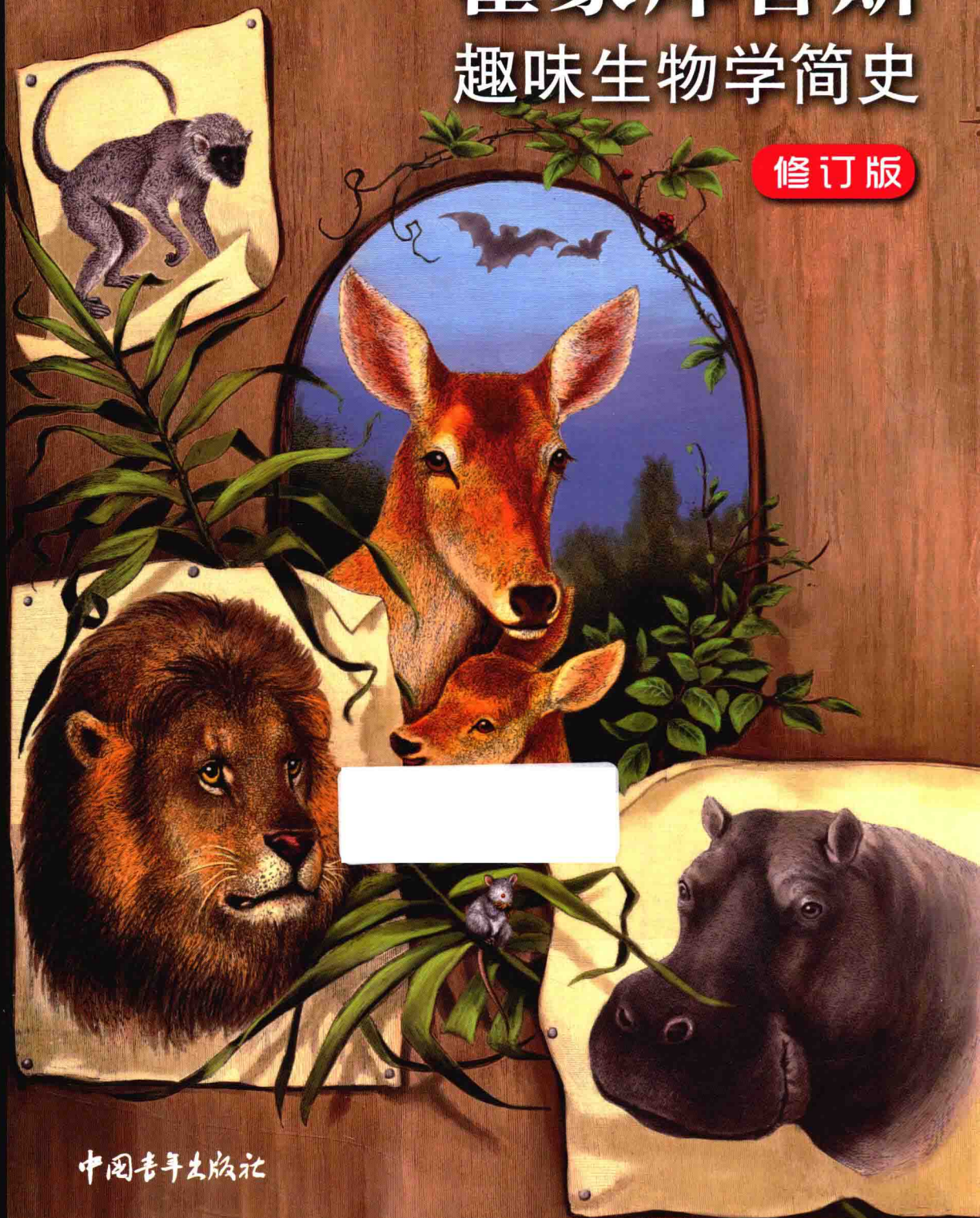
学校 / 家庭 典藏读本

霍蒙库鲁斯 趣味生物学简史

修订版

「俄」尼·尼·普拉维利希科夫(Н.Н.Правильщиков) / 著

王梓 张兴艺 / 译



中国青年出版社

世界自然科学
经典名著

学校 / 家庭 典藏读本



Гомункулус

霍蒙库鲁斯

趣味生物学简史



[俄] 尼·尼·普拉维利希科夫(Н. Н.Правильщиков) / 著

王梓 张兴艺 / 译

中国青年出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

霍蒙库鲁斯：趣味生物学简史 / (俄罗斯) 尼·尼·普拉维利希科夫
著；王梓，张兴艺译。— 2版。— 北京：中国青年出版社，2017.6

ISBN 978-7-5153-5268-8

I. ①霍… II. ①尼… ②王… ③张… III. ①生物学史—世界—普及
读物 IV. ①Q-091

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第197731号

责任编辑：彭 岩

*

中国青年出版社 出版 发行

社址：北京东四12条21号 邮政编码：100708

网址：www.cyp.com.cn

编辑部电话：(010) 57350407 门市部电话：(010) 57350370

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店经销

*

787×1092 1/16 36.25印张 380千字

2018年8月北京第2版 2018年8月北京第1次印刷

定价：80.00元

本书如有印装质量问题，请凭购书发票与质检部联系调换

联系电话：(010) 57350337

目 录

第一章	霍蒙库鲁斯 / 1
第二章	伟大的剪裁师 / 57
第三章	《自然圣经》 / 85
第四章	“海僧侣” / 119
第五章	《自然史》 / 139
第六章	血亲 / 163
第七章	自然系统 / 173
第八章	花的秘密 / 217
第九章	三位朋友 / 253
第十章	“为什么？”还是“为了什么？” / 329
第十一章	您的祖先是猴子 / 357
第十二章	不偏不倚 / 437
第十三章	“我会证明的！” / 461
第十四章	复活的骨头 / 491
第十五章	胚叶 / 511
第十六章	吞噬细胞 / 531
第十七章	一块豌豆田 / 555
译后记	/ 575

第一章 霍蒙库鲁斯

美妙的配方

下面这份配方简单至极，足以叫任何人心生羡慕：“往瓦罐中放入谷子，用脏衣服塞住罐口，静候其变。”然后呢？21天之后，罐子里会出现一些老鼠，它们是从压实的谷子和脏衣服冒出的蒸汽中长出来的。

第二份配方就要麻烦点儿了：“在砖块上凿一深坑，往其中放入捣碎的罗勒^①草，再往其上加另一块砖，将该深坑完全盖住；将两块砖一同置于阳光之下；数日之后，在罗勒气味的发酵作用下，罗勒草就会变成货真价实的蝎子。”

这两份配方的作者是那个时代（17世纪上半叶）最伟大的学者之一、著名炼金术士范·海尔蒙特^②。他言之凿凿地声称，自己的确观察到了罐子里出现的老鼠，而且这些老鼠刚生出来就已经成年了。

不过，海尔蒙特并不是唯一的，也不是首位主张这一说法的人。早在古希腊那个时

① 一年或多年生草本植物，具有强烈而有刺激性的香味。——译注

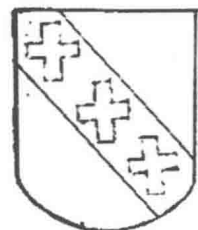
② 扬·巴普蒂斯塔·范·海尔蒙特（1577~1644），弗莱芒化学家、生理学家、炼金术士。——译注



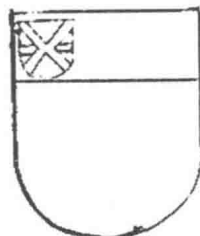
Helmont



Ransst



Bauw



Vilain



Joannes Baptista Van Helmont



Staßart



Halmale



Renialme



Merode

Franciscus Mercurius van Helmont

代，亚里士多德^①等哲学家就坚信青蛙生自淤泥，而昆虫和蛆虫等小动物只要碰上稍微合适的地方，就能自然而然地产生出来。

上述的观点被原封不动地继承下来，构成了那个时代生命科学的基础。中世纪的学者们都拜倒在亚里士多德的权威之下：他可是永不犯错的伟大智者亚里士多德啊，谁还敢对他提出批评呢？

这些学者在桌上摆满了瓶瓶罐罐，搭建好蒸馏器和其他设备，然后一头埋入成堆的烧瓶和曲颈瓶中，一干就是数十年的时间。他们烧呀蒸呀，浸呀滤呀，随手抓到什么东西就丢进烧瓶里，可谓是付出了一切努力。其中有些人祈祷上帝以神力相助，还有些人则向魔鬼寻求支持。他们是多么希望看到烧瓶里冒出一只青蛙或小蝌蚪啊。唉，事与愿违！最后他们只弄得浑身恶臭，双手烧伤，衣服斑斑驳驳，除此之外就一无所获了。



▲ 炼金术实验室（15世纪的绘画）

◀ 这幅图摘自《医药的起源》（1648）一书，左边的便是扬·巴普蒂斯塔·范·海尔蒙特，右边的是他的儿子特弗朗西斯·默库里乌斯·范·海尔蒙特。

① 亚里士多德（公元前384～前322），古希腊最伟大的哲学家，其著作涵盖了当时的各个学科领域，也包括自然科学。他的学说和理论对中世纪的科学产生了重大影响，可以说中世纪科学是“在亚里士多德的基础上”产生的。正是这种相信亚里士多德永远正确无误的观念导致中世纪科学思想长年停滞不前。——原注

问题的实质在于配方。要是能找到配方就好了！

就连那伟大的帕拉塞尔苏斯^①也搞起了这套把戏。他是个聪明绝顶的人，只可惜生在炼金术盛行的时代。这种本质上相当幼稚的炼金术，不过是封建迷信、粗浅知识和愚昧无知的大杂烩，尽管帕拉塞尔苏斯有着极为出色的头脑，但凡此种种还是他的身上留下了印迹。

帕拉塞尔苏斯生来气魄非凡，他不满足于只同青蛙、老鼠和蝎子之类的小玩意儿打交道。这也太微不足道了。最好能在烧瓶里造出……人类来。

他甚至给这种生物起了个名字——“霍蒙库鲁斯”。在不懂拉丁语的人看来，这个词儿显得既费解又古怪，但你只要知道“人”用拉丁语怎么说，这名称就丝毫不足为奇了。在拉丁语中，“人”被称为“霍默”（*homo*），其指小词“小人儿”就是“霍蒙库鲁斯”（*homunculus*）了。

“霍蒙库鲁斯”一词道出了“小人儿”的来源：这不仅仅是个微小的人形，更是产生于实验室中的一种神奇生物。“霍蒙库鲁斯”能够长大，但就算长成了一个庞然大物，它也照样要沿用原来的名字——“霍蒙库鲁斯”。

“霍蒙库鲁斯”可以说是一份备忘录，记录了那些希望在实验室中造出生物的幻想家。尽管有些“不起眼”的梦想家并不指望造出“小人儿”，而只是再简单不过的纤毛虫^②，有些炼金术士则相信范·海尔蒙特和帕拉塞尔苏斯的神奇配方，但这两类人其实还是难兄难弟。

艰巨的任务并未把大法师帕拉塞尔苏斯吓倒。他的实验室里堆满了烧瓶、曲颈瓶、蒸馏器和大肚瓶，里面装满了五彩缤纷的液体，旁边挂着一捆捆晒干的蝙蝠和毛羽尽落、蛀孔密布的鸟兽标本，天花板上还吊着一条鳄鱼皮。就在这堆乱七八糟的东西当中，帕拉塞尔苏斯写下了自己发明的配方：

“取某种人类体液，首先将其倒入南瓜中，加以密封，令其自然腐烂；然后倒入马胃封存40日，直至其开始具备生命，能够轻易地观察到其活动和蠕动。到此时为止，其尚为一团透明无形体之物，与人类并无丝毫共同之处。然而，若是随后日日秘密、谨慎而理智地喂以人血，并于恒温马胃之中继续保存40周，则必将造出一个真正的活体婴儿。此婴儿五脏俱全，与妇女所生的一般孩童无异，只是体型异常微小。”

① 帕拉塞尔苏斯（原名菲利普斯·冯·霍恩海姆，1493~1541），瑞士医学家、炼金术士。——译注

② 一种较为复杂的原生动动物，通常具有负责营养和生殖的两个细胞核和多种细胞器，细胞膜外带有纤毛用于运动。——译注



▲ 特奥弗拉斯特·帕拉塞尔苏斯 (1493~1541)

帕拉塞尔苏斯点下配方的最后一个句号时心里有什么想法，如今已经不得而知了。不过，他起码可以露出一丝自满的奸笑。去试试吧！将“某种人类体液”倒入南瓜并不是件难事，而后将它倒入马胃就更简单了。可要“谨慎而理智地喂养”这个在腐烂液体

中蠕动、肉眼却无法看见的透明物体，那恐怕就不是件容易事了。

仔细读完这份配方，你就会发现，帕拉塞尔苏斯在其中留下了众多脱身妙计，因此总能自圆其说。

我眼前仿佛清晰地浮现了这样一个场景：一位试验过配方的炼金术士走进帕拉塞尔苏斯的实验室，恭恭敬敬地朝“老师”行了个礼，然后用颤抖的声音质问道：

“我原原本本地照着你的配方去做了，可结果什么也没造出来！”

“是吗？”帕拉塞尔苏斯轻蔑地笑笑。“你真原原本本地照做了吗？”

“照……照做了。”这位学生结巴了一下。

“不！”老师粗暴地打断了他。“不！不！不！……你没有照办！你让液体充分腐烂了么？你及时把它从南瓜倒入马胃了么？你保守了配方的秘密么？”

学生低下了头。正是保守秘密这点他没有做到：他实在没能忍住，便在同行面前吹嘘了一番，说什么实验室里就快产生出人造人啦。

“嗯？”帕拉塞尔苏斯逼视着他。“你认错吧！”

“你说得没错，老师。”学生羞愧万分。“我……”

于是他重新装满南瓜开始等待，每天都看看里面的液体腐烂了没。等到时机成熟，再把腐烂的液体倒入马胃，一边还得竭力把鼻子转向旁边：实在是臭不可闻啊！

没错，帕拉塞尔苏斯正是如此巧妙地愚弄了自己的门生。

有关此类事件的传说一个比一个离谱。那些蠕虫、苍蝇、青蛙和蜗牛是哪儿冒出来的呢？为什么它们有时会成千上万地出现呢？人们从未目睹过它们出生，既没见过它们的卵，也没看到过它们的生长过程。很明显，这些生物并没有经历出生和成长的过程，而是突然一下就冒出来的，是从污秽、垃圾、淤泥、腐物之类的东西里自然产生的。不过，当时也有过一些不乏批判精神的头脑，这是一些天不信地不信的怀疑论者，有时也试图对流行观念提出反对，但当时古希腊智者的权威实在太强大了，亚里士多德宛如一颗遥不可及的明星，在中世纪科学的天穹中熠熠生辉。有谁敢跟他对着干呢？

怀疑论者们嘟嘟囔囔，不太自信地诉说着自己的疑惑，而多数人却在大声叫嚷：

“啊？竟敢反对亚里士多德？你这异端！”

可是，随着时间的流逝，怀疑论者的抱怨声却越来越响亮了，而且他们的异议还得到了事实的支持。

“自然发生说”的支持者渐渐放弃了一个又一个的阵地。他们向怀疑论者做出让

步，不再说老鼠和青蛙是自然产生的，也放弃了对鼯鼠、蜥蜴、蛇、鱼类和鸟类的坚持，当然了，人类也不例外。不过，有些阵地他们却是久久不让出的。像昆虫、蠕虫和蜗牛之类的小动物，无疑是从腐烂物和落叶等污物之中“产生”的。

这样一来，怀疑论者们的战斗激情就开始冷却了，他们只是偶尔才提出一些疑问，有时觉得虫子是自然产生的，有时又觉得不是。毕竟昆虫世界实在太广阔了，那里有形形色色的虫子……怎能知道真相究竟如何，或者苍蝇真的产自腐肉也说不定呢？

百余年的时间就这样在争论和疑惑中流逝了。“自然发生说”的支持者们是放弃了某些阵地，但随即又建起了非常巩固的新要塞。要把他们赶出这些掩体可不是件容易事，那里的堡垒和避弹所异常坚固，敌人们对之完全束手无策。“蠕虫说”是一座尤其牢固的堡垒，巍然屹立，坚不可摧。曾不止一次发生过这样的事情：昨天还在论战不休的敌人，今天却溜进对方的战壕，说：

“喂，往边上挪挪，让我在你们这儿烤个火吧！”

昨天的敌人就这样和气地坐在一起，相互用胳膊肘推推搡搡。

然后他们再次走上战场，在学术辩论和报告中相互攻击，挑起争斗。有的时候，对手放弃了一座阵地；有的时候，敌对的双方又一次言归于好……

就这样，17世纪过去了，18世纪过去了，连19世纪的上半叶也过去了。

一块腐肉

17世纪中叶，佛罗伦萨成立了一个学术小组，它有个响亮的名号叫“实验学院”。这个学院由著名物理学家托里切利^①领导，其资助者则是对精密科学提供庇护的美第奇家族^②的公爵们。小组里还有一名举足轻重的人物，他就是弗朗切斯科·雷迪。

雷迪的职业是医生。他在当时享有盛誉，并且担任托斯卡纳^③公爵的宫廷医师。仅此一点就足以表明：雷迪不仅是一名经验丰富的医生，更是一个诚实可靠的人。

在当时的意大利，在酒杯里下毒或者赠送毒水果、毒花束和毒手套之类的“礼物”乃是司空见惯的事情，身为统治者的公爵收到这类“馈赠”的风险就更大了。就下毒而言，家庭医生是个尤其危险的人物，因此聘某人为家庭医生就意味着对他完全信任。而值得

① 埃万杰利斯塔·托里切利（1608~1647），意大利物理学家、数学家。——译注

② 13~17世纪意大利佛罗伦萨的一个名门望族，曾进行家族独裁统治，以慷慨资助艺术和科学而著称。——译注

③ 意大利中部地区，首府为佛罗伦萨。此处“托斯卡纳公爵”即指美第奇家族。——译注

信任的只有绝对不受收买的诚实人：在当时，赤胆忠心的价值可是用黄金来计量的。

总之，雷迪是名医生，但他的工作并不限于为自己杰出的庇护者尽医生义务。他一方面为公爵制作药粉药丸，为公爵夫人制作胭脂、软膏和香粉，另一方面也从事科学研究。作为诗人和学者，雷迪热爱大自然。他受过广博的教育，写过一些不错的诗篇，参加过意大利语词典的编纂工作，还是文学学院的成员，写过一首献给托斯卡纳葡萄酒的长诗。不过，说到底雷迪还是个学者，结果写出的长诗里充满了各种科学注释。



▲ 弗朗切斯科·雷迪（1626~1697）

雷迪的朋友们倒不是什么严苛的批评家，这首在杯觥交错之时朗诵的长诗赢得了热烈的赞叹。然而，雷迪所从事的全部活动还远不止如此。

作为一名学者，雷迪也干了不少工作，他做各种各样的实验并进行观察，对自然界进行描述和研究。说实话，其中有些实验如今看来未免有点可笑，比如把苍蝇的翅膀拔掉，然后看看会发生什么事情——这样的“实验”只配让五岁的小毛孩去做。不过，当年的科学还只是个刚开始蹒跚学步的幼童，所以学者们有时也表现得像个孩子，这也没什么好奇怪的。

雷迪尤其关注昆虫，他研究昆虫的成长和变态，其中又对苍蝇情有独钟。当时有一种关于苍蝇的顽固传言，据说它们从不产卵，而是以蛆虫的形态，从大粪和腐肉里自然产生出来的。

雷迪平时对这类奇谈倒不是十分反对，但不知怎的，有关苍蝇的传闻却让他特别困扰。

“这有点儿不对劲，”他心想，“有必要好好研究一番。”

有一天，雷迪坐在自己的办公室里，心事重重地摆弄着一小块肉：揭示奥秘的工作就要从它开始了。这时有人敲了敲门，雷迪吓了一跳，赶紧把肉块塞进桌上的罐子里，盖上盖子，然后站起身来：

“请进！”

来人是他的朋友，两人聊起天来。谈着谈着，雷迪就把罐子和肉块给忘了，第二天也没再想起来。碰巧资助他的公爵生病了，于是雷迪又花了几天时间伴在病人身旁。

又过了一个多星期，房间里开始闻到一股臭味。雷迪环顾一周，发现了那个罐子。往里面一看：罐底放着那块已经发黑的湿滑肉块。

肉已经烂透了，但是——里面连一只苍蝇或一条蛆虫都没有。

“怎么回事？”雷迪喃喃自语，“为什么没长蛆呢？……哦！”他突然大喊一声，用手重重拍了一下桌子。

雷迪找到验证蛆虫是否生于腐肉的方法了。

肉块放在封口的罐子里，结果并没长蛆，而蛆是苍蝇的幼虫。说不定，这里之所以没有长蛆，正是因为苍蝇没法进入罐子，因此不能在肉块上产卵呢？

“对，就是这么回事。可是……”

雷迪不仅是个机智的实验者，他辩论起来也丝毫不比做实验差。

他非常清楚：如果他宣布，苍蝇根本不是从腐肉里长出来的，而是在腐肉上产卵然后再孵化的，并提出这个罐子作为证据，那么就会有人反驳他说：

“罐子被封住了，里面没有空气，所以长不出蛆。”

“我要比你们更机智，”雷迪朝着还不存在的对手说，“我一定会向你们证明……”

他拿了几个高高的容器，在每个容器里放一块肉，并把其中几个用薄纱包住，其他的顺其自然。

“喏，我们来看看结果究竟如何！”

太阳迅速而认真地完成了任务：肉块开始发臭了。

一群群苍蝇开始在容器上方盘旋，它们落到肉块上，或者被薄纱挡在外边。

结果正如雷迪所料。在包着薄纱的容器里，肉块上一条蛆都没长出来，而在其他容器里，肉块上密密麻麻地布满了白花花的蛆虫，这正是苍蝇的幼虫。

这个实验不仅说服力强，而且非常简单，堪称是个绝妙的实验。

“苍蝇并不是从腐肉里长出来的，蛆虫也不能自发地从腐肉中产生，它们是从苍蝇在腐肉上产下的卵里孵化出来的。”在学院的一次聚会上，雷迪向同事们宣布了自己的发现。

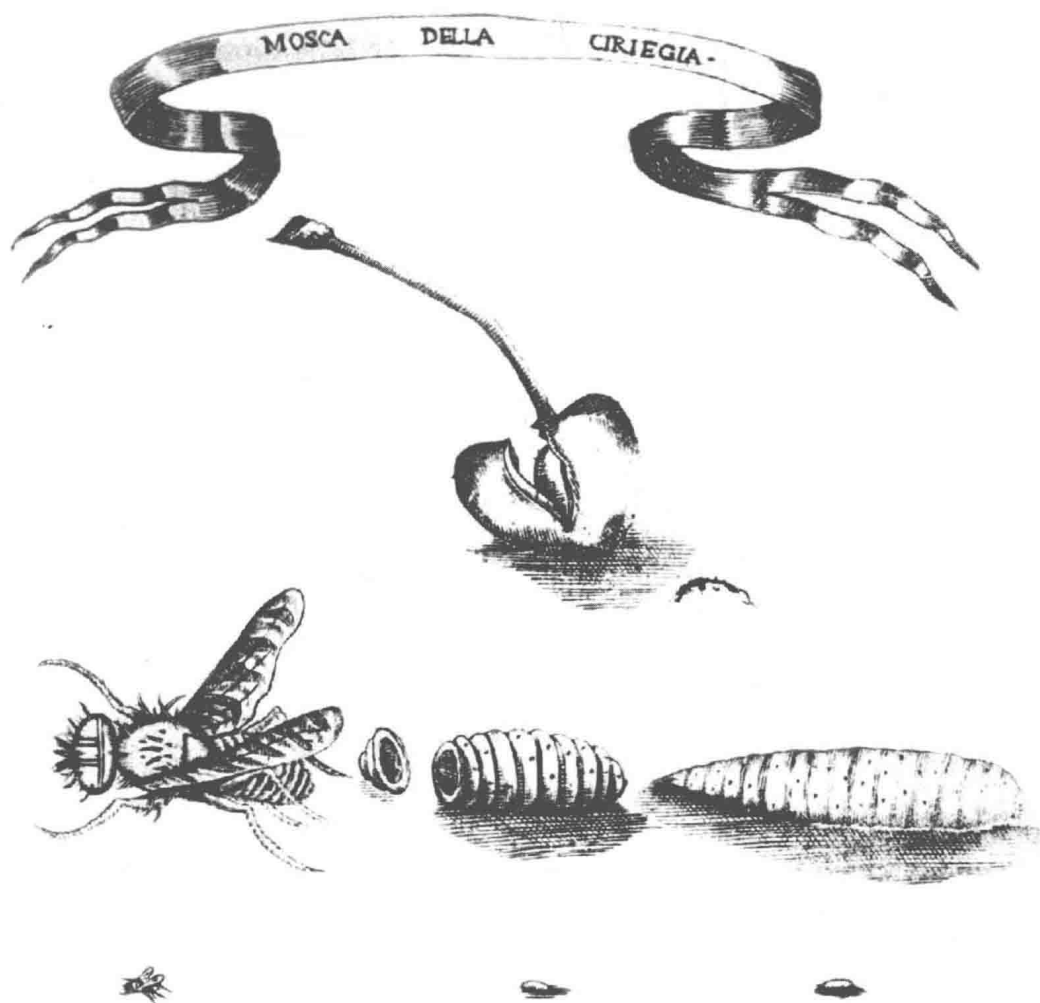
没错，雷迪漂亮地证明了苍蝇是不能自然产生的。但是世上有许许多多的昆虫，它们的习性、食物和外表都各不相同。如果说苍蝇、甲虫和蝴蝶之类的虫子雷迪多少还能对付的话，那么对于小小的瘿蜂，他就不知该如何是好了。

每到夏末，在橡树的叶子上常常能见到一些很漂亮的、形如小核桃的虫瘿。它们起

初是绿色的，然后渐渐发红，看上去就像许多黏在叶子上的小苹果。有谁小时候没收集过这些玩意儿呢？

与当时其他的观察者和研究者一样，雷迪也很快发现了一个有趣的事实：从这些虫瘿里会长出一些小小的带翅昆虫。如今我们将它们称作“瘿蜂”，但在雷迪那个时代，还没有人知道这个名称，也没有人知道这些小虫是哪里冒出来的。

雷迪想观察瘿蜂在橡树叶上产卵的过程，可是却失败了。他也没能观察到这种昆虫的发育过程，更搞不清楚它是怎么跑到虫瘿里去的。他搬来几堆长着虫瘿的树叶，把它



▲ ▶ 弗朗切斯科·雷迪著作《昆虫由来的实验》一书中记录的苍蝇的孵化与柳树叶上的虫瘿。

GOMFIETTI DELLE FOGLIE DEL
SALCIO



们分别放到几个罐子里保存，结果虫瘿里总会飞出长着四片透明薄翼的小虫子。

小虫同虫瘿之间的联系是毋庸置疑的，但这究竟是什么联系呢？

答案只有一个：这种昆虫是在虫瘿里长出来的，更确切地说，它是由虫瘿产生的。

这个问题困扰了雷迪一阵子，但后来他找到了解释：原来，橡树叶上的虫瘿是活的，是某种活体的一部分。这里也谈不上什么自然产生，只不过是虫瘿的一部分变成了虫子，也就是一个活体产生了另一个活体。这就好比不同动物的肠道里会长出不同的肠虫，虫瘿的情况也是这么回事：植物是多种多样的，虫瘿也是多种多样的，所以就产生了多种多样的虫子。

从无生之物里并不能产生任何活物，但一种活物能产生另一种活物，尽管二者可能并不相似——这就是雷迪的结论。表面上看，他是对演化的过程做了个异常宽泛的解释，但其实没必要对此感到大惊小怪：这里恰好没有涉及任何演化的情况。不过，这一类观点并不只在雷迪的时代才有，在那之后三百年还能听到类似的说法呢。

雷迪整理了自己的笔记，然后动手写作。他开始发展完善自己的观点，并对“一种生物能产生另一种生物，尽管……”的独特理论进行了阐述。

他连日连月地努力写作，写了很长时间，甚至把自己的朋友都给忘了。在诗人和学者们的晚宴上，越来越难听到他那洪亮的笑声了。

他写着写着……

可惜他没能写完自己的著作，更没能让它付梓问世。

一份署名为“马尔塞洛·马尔比基”^①的信件让雷迪多日寝食难安。可不是吗：这封信向他指出，瘿蜂其实是一种再平常不过的昆虫，它同样也会产卵。

在研究植物的过程中，博洛尼亚^②教授马尔比基从橡树叶上的虫瘿里发现了瘿蜂。他不想在这方面浪费时间，于是把阐明瘿蜂发育过程的任务交给了自己的学生瓦里斯内里^③。

果真是名师出高徒：瓦里斯内里研究清楚了瘿蜂的所有秘密，找到了这种昆虫的卵，还观察了它的发育过程。

如今的书籍中已经很难看到“瓦里斯内里”这个名字了，但它并没有就此湮没无闻。水生动植物的爱好者们都知道一种叫“瓦里斯内里亚”^④的水生植物，它长着细长

① 见本书第二章。——译注

② 意大利北部城市，有欧洲历史上最古老的大学。——译注

③ 安东尼奥·瓦里斯内里（1661~1730），意大利生物学家、医学家。——译注

④ 即苦草，沉水草本植物。——译注