

科 学 的

诞 生 David Wootton

[英]戴维·伍顿 著 刘国伟 译

科 学 革

命 新 史

# The Invention of SCIENCE

(下册)

A New History of  
The Scientific Revolution

中信出版集团

科 学 的

The  
Invention  
of  
SCIENCE

诞 生

A  
New  
History  
of

〔英〕戴维·伍顿 著  
刘国伟 译

科 学 革

the  
Scientific  
Revolution  
(book-2)

命 新 史

图书在版编目(CIP)数据

科学的诞生：科学革命新史：全2册/(英)戴维·伍顿著；  
刘国伟译. -- 北京：中信出版社，2018.4

书名原文：The Invention of Science: A New  
History of the Scientific Revolution  
ISBN 978-7-5086-8546-5

I. ①科… II. ①戴… ②刘… III. ①自然科学史—  
世界—普及读物 IV. ①N091-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第009803号

The Invention of Science: A New History of the Scientific Revolution

Text Copyright © Railshead Ltd, 2015

First Published 2015

Simplified Chinese edition copyright © 2018 by CITIC Press Corporation

Published under licence from Penguin Books Ltd.

Penguin (企鹅) and the Penguin logo are trademarks of Penguin Books Ltd.

First published in Great Britain in the English language by Penguin Books Ltd.

All rights reserved.

封底凡无企鹅防伪标识者均属未经授权之非法版本。

本书仅限中国大陆地区发行销售

科学的诞生：科学革命新史（全2册）

著者：[英]戴维·伍顿

译者：刘国伟

出版发行：中信出版集团股份有限公司

（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029）

承印者：北京通州皇家印刷厂

开本：880mm×1230mm 1/16

印张：55.25 彩插：16 字数：633千字

版次：2018年4月第1版

印次：2018年4月第1次印刷

京权图字：01-2018-0364

广告经营许可证：京朝工商广字第8087号

书号：ISBN 978-7-5086-8546-5

定价：128.00元

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题，本公司负责调换。

服务热线：400-600-8099

投稿邮箱：author@citicpub.com

第4部

现代的诞生

自然哲学因而绝对年轻。

——托马斯·霍布斯，《哲学的要素》  
(*Elements of Philosophy*), 1656年

第四部分探讨科学革命的两个大为不同的结果。第十二章和第十四章考察了工业革命的科学起源，证明它比以前推测的更早、更密切。中间的第十三章审视对超自然媒介的信仰，其中包括巫婆、魔鬼和吵闹鬼。刚开始的时候，致力于新科学的关键人物希望它有助于证明超自然活动的真实性。在牛顿的《原理》(1687)出版后，结果却恰恰相反，新科学似乎证明了新怀疑论是有道理的。

429

# 目 录

## 第 4 部 现代的诞生

第十二章 机器 475

第十三章 世界的祛魅 495

第十四章 知识就是力量 527

## 结 语 科学的发明

第十五章 对自然的蔑视 565

第十六章 这些后现代的日子 599

第十七章 “我知道什么？” 613

## 一些长注释

关于希腊“科学”和中世纪“科学”的注释 631

关于宗教的注释 634

维特根斯坦：非相对主义者 635

关于相对主义和相对主义者的注释 639

关于日期和引文的注释 652

关于互联网的注释 652

插图清单 655

致谢 663

注释 667

参考书目 727

索引 801

文艺复兴时期将自然视为一台机器的观点……是以人设计、建造机器的经验为基础。古希腊人和古罗马人几乎不使用机器。他们的抛石机和水钟并非他们的生活的显著特征，没有影响他们构想自己和世界之间的关系的方式。但是，到了16世纪，工业革命方兴未艾。印刷机、风车、杠杆、泵、滑轮、钟表和独轮车、矿工和工程师使用的众多机器已经成了日常生活的特征。每个人都理解机器的性质，制作和使用这些东西的经验成了欧洲男人一般意识的一部分。这很容易让人提出一个主张，即上帝之于自然，正如钟表匠之于钟表，水车匠之于水车。

——R. G. 科林伍德 (R. G. Collingwood),  
《自然的思想》(1945)<sup>936</sup>

### 1

伟大的哲学家和考古学家 R. G. 科林伍德提出了一种相当简单明了的技术决定论，即新机器促进了新的思维方式。但他的观点有两个问题。其一，在他列举的机器中，只有印刷机在文艺复兴时期是新的。早就有人主张，中世纪见证了一场技术革命，其中包括钟表的发明、

水车和独轮车的广泛传播、建造大教堂所需的各种起重机和绞盘的发展；将自然当作机器的观点不应该出现于16世纪，而是出现于14世纪。<sup>937</sup>第二个问题甚至更为根本，因为尽管科林伍德用了很长一章来探讨文艺复兴时期的自然思想，并再次主张文艺复兴时期把自然视为一台机器，但他从未举例说明有人把自然描述为一台机器。科林伍德非常相信文艺复兴时期认为自然是一台机器，结果他未能注意到，他没有产生证据来支持他的主张。

让我们牢记这个具有警示性的故事，以提出一个问题开始。这个问题就是：机器是什么？这个问题貌似过于明显，不需要问，但实际上是一个必要的开端。首先，至少在概念性的词语中，存在“简单机器”。阿基米德研究了三种能够被用来移动重物的初级工具，即杠杆、滑轮和螺杆。亚历山大里亚的希罗（Hero of Alexandria, 10—70）增加了绞盘和楔子。16世纪末，西蒙·斯蒂文把斜面包括了进去。在移动载荷上，所有这些简单的机器都提供了一种机械优势。在伽利略的《机械学》（*On Mechanics*, 1600年是手稿形式，于1634年在梅森首次出版）中，现代机械学首次被具体化了。<sup>938</sup>伽利略首次证明，一台机器做的功永远不可能超过被置入它里面的功，因此机器永远不可能欺骗自然，做出打破其正常规则的事情。这样一来，一个杠杆可以让一个轻物举起一个较重的物，但轻物移动距离要超过较重的物，于是杠杆支点两边被做的功是一样的。伽利略于是在自然过程和人工过程之间确立了一种新的同一性。由于伽利略以这种狭隘、技术的方式思考机器，他永远不会说宇宙是一台机器，或所有自然过程都可以从机械方面来理解。他甚至从未把宇宙比作一个钟表。如果他想这样比拟，他肯定能够做到。

伽利略的确探讨过的东西是原子论。笛卡儿、伊壁鸠鲁、卢克莱修的原子论暗示宇宙是由构件组成的，这些构件通过其大小、形状和硬度发挥作用。正如笛卡儿所说的那样，“一如既往的甜，一如既往的热，一如既往的冷，一如既往的色彩，但实际上是原子和虚



空”。<sup>939</sup> 在一个原子和虚空的世界里，一切自然过程都产生自原子贴在一起的方式。1618年，作为与艾萨克·比克曼一次交谈的一个结果，年轻的笛卡儿提出了古代原子论的一种替代学说。古人认为原子在空的空间里互相撞击，笛卡儿则拒绝了空的空间的可能性，并且从微粒方面来思考。这些微粒充满了一切可以获取的空间，就像水充满了海洋。第二年，笛卡儿系统表述了他著名的“我思故我在”学说。其结果是，存在某种我确切知道的东西。他从这一安全的基础出发，创建了一种新哲学，以取代亚里士多德哲学。他还于1637年发表了他的新体系的要素。自玛丽·博厄斯（Marie Boas）那篇长如一本书的文章于1952年发表以来，人们已经习惯于把古人的原子哲学（由伽利略、伽桑狄等人复兴）和笛卡儿的微粒哲学相提并论，统称为“机械哲学”。它们都是亚里士多德的形式和特性理论的替代品。<sup>940</sup> 机械哲学这个词在17世纪晚期肯定被广泛使用，但它的误导性要大于益处。

433

虽然被当成了机械哲学的奠基人，但笛卡儿从未在出版文字中把自己描述为机械哲学家。他说，一切机械法则都是物理或自然法则（伽利略已经证明了这一点），但并非所有自然法则都是机械法则。他并没有把自然描述为一种机械系统。他的确在一封信（1637年）中使用了“机械的哲学”这个词，用它来指“相当油腻和机械的哲学”。换句话说，他指的是一个造车匠可能拥有的那种哲学。他是在回应一个批评者。这个批评者把他的哲学描述为“粗劣且相当油腻”“过于庸俗和机械”。就是说，太物质（就像我们可能会说的那样），以至于根本不能被算作一种哲学。笛卡儿写道：“如果因为我的哲学考虑形状、大小、运动，就像机械学中所发生的情况那样，使他觉得过于庸俗，那么它就是我认为最值得受到赞扬的东西，并且我对它尤为自豪。”<sup>941</sup>（莱昂纳多也断定，做一个这种意义上的机械哲学家应该是一件值得自豪的事情。）<sup>942</sup>

“机械哲学”这个词是亨利·摩尔（Henry More，剑桥的一位院长，

一生崇拜柏拉图)于1659年创造的。那是在笛卡儿死后,在攻击笛卡儿哲学的过程中理论逐渐成形。他曾一度热情地支持笛卡儿哲学。<sup>943</sup>莫里想捍卫那种主张精神和目的本性积极的思想,并驳斥笛卡儿的主张。笛卡儿认为,自然过程是没有灵魂的,物质是消极的,所发生的一切(抛开上帝、天使和人的自由选择)都是必然发生的。在英国之外,“机械哲学”这个词慢慢流行起来。拉丁语第一次提到它是在塞缪尔·帕克于1678年出版的《论争》(*Disputationes*)中,法语是在皮埃尔·贝尔的《文坛新闻》(*Nouvelles de la république des Lettres*, 1687)中。<sup>944</sup>在英语中,有一个替代词,即罗伯特·玻意耳于1662年创造的“微粒论哲学”。他是为了既涵盖古代原子论,也涵盖笛卡儿的新微粒哲学。<sup>945</sup>“微粒哲学”和“机械哲学”因此是两个为了同一事物而竞争的词。这两个词首次在法语中出现都是在一次对“机械或微粒哲学”的提及(1687年;当玻意耳的文字在两年后被翻译时,所使用的短语是“微粒哲学”)中。<sup>946</sup>

沃尔特·查理顿在1654年就是这样概述那种将很快被称作机械哲学的东西的。他说的一切都是笛卡儿可能会说的:

我们认为,自然凭借普遍的自然法则,通过一种物体的行为和另一种物体的激情,产生了一切结果。就像也许可以从我们以前的各种论文中所搜集的那样,普遍的自然法则包括以下几种:其一,每种结果都肯定有其原因。其二,每种原因都只能通过行动发生作用。其三,每个物体都不能作用于遥远的承受物体,或作用于它没有要么通过自身要么通过某种手段或连接,或被传输而实际在场的承受物体;其结果是,每个物体都只能通过间接或直接接触,如通过某个延续的器官,也可以通过一个肉体的器官,或仅仅通过它自己,移动另一个物体。

设置了其定义后,查理顿接着攻击了传统的感应和相克概念,主

张必须从机械方面重新建构它们：

它被认为，如果说两个东西要么由于相互感应而互相吸引、拥抱，要么由于相克而相互排斥、回避，很难说这是必然。根据我们的观察，在一切可察觉的、机械的操作中，一个物体吸引并紧紧抓住另一个，或一个物体排斥并避免与另一个结合，所使用的方法和手段是一样的。微小的差异仅在于，在粗糙、机械的运动中，吸引和排斥是由可察觉的工具执行的，而在被称作感应和相克的那些比较精细的自然行为中，吸引和排斥是由神秘、不易察觉的工具执行的。

这意味着，他现在已经大体上知道了感应和相克是如何运作的：

就每种普通的、可察觉的一物被另一物的吸引或纠缠所使用的方式而言，每个人都会说是钩子、绳索，或从吸引物延续到被吸引物的某种这样的中间工具。在每种一物对另一物的排斥或分离中，被使用的是杆子、杠杆、别的中介器具，或从驱动物到被驱动物的某种被爆炸、发射的东西。那么，我们为什么应该设想，在每种奇妙的、不可察觉的一物被另一物的吸引中，自然利用了某些微小的钩子、绳索、链子，或相似的、从吸引物延续到被吸引物的中介工具；同样地，在每种秘密的排斥或分离（推开），她使用了某些小棒子、杆子、杠杆，或相似的、从排斥物延续到被排斥物的、突出的工具？这是因为，尽管她的这些工具是不可见的和不可感知的，我们仍不会因此得出结论，认为根本不存在这样的东西。<sup>947</sup>

435

正如查理顿所描述的那样，这种机械哲学或许对卢克莱修有完美的意义，但他会发现这一标签自身令人深感困惑，因为古罗马人和我

们一样，也不认为杆子和钩子是机器，不过是数学家的简单机械。但是，古罗马人的机器概念既不同于查理顿的，也不同于我们的。维特鲁维斯《建筑十书》是古罗马机器知识的关键来源，它描述了在建筑和战争中使用的机器。当维特鲁维斯写到一种机器（拉丁语为“*machina*”）时，他使用那个词指的东西和我们指的东西完全不同。脚手架是机器。云梯是机器。在轮子上建造、能够让你接近敌人的城墙并爬上去的高塔是机器。观众站立其上的平台是机器。罗马人的机器不一定在移动东西的意义上发挥作用，也不一定拥有移动部件。它们的共同特征是，它们是旨在稳固的物质结构。因此，带滑轮的起重机是机器，但使它成为机器的似乎是它受到了稳固的支撑。抛石机是机器，但使它成为机器的不是它抛大石头，而是它是由捆在一起的大方木做成的。与“*machina*”最接近的同义词是“*fabrica*”，后者通常可以被翻译成“结构”。当卢克莱修谈论世界的机器（*machina mundi*）时，他是在讨论我们的世界的消解的语境中谈论的。当我们的世界终结时，它的结构就会瓦解。世界的机器因而是我们的宇宙的稳定结构，即天空、地和四元素。当宇宙走向终结、新宇宙诞生时，所有这一切都将消失。<sup>948</sup>

436

“*machina mundi*”这一短语被德尔图良（Tertullian, 160—225）和奥古斯丁（354—430）重申，并因此出现在整个中世纪哲学（例如萨克洛波斯克）中，尽管卢克莱修的文本曾经失传并直到1417年才被重新发现。<sup>[1]</sup>但是，这并没有暗指一套相连的移动部件、一种齿轮传动系统或一种动力传统系统。把它翻译成“世界的机器”是误译。最佳的英语翻译也许是约翰·威尔金斯在1675年翻译成的“this visible frame which we call the World”（这一我们称作世界的可见结构），它肯定意味着英语中的对等物。<sup>949</sup>

[1] 根据德尔图良的记载，当目睹了日食和耶稣被钉十字架奇迹般的巧合时，狄奥尼索斯（Dionysius）喊道，“*Aut deus naturae patitur, aut dissolvitur machina mundi*”（神受难，要么世界就会崩溃），然后这一短语出现在了拉丁语日课经中；奥古斯丁：*moles et machina mundi*（世界的庞大体积）。

## 2

当然，随着时间流逝，卢克莱修的短语的原始含义已经失传。随着机器的变化，卢克莱修的短语的含义也随之变化。在这里，钟表至关重要。首批钟表的主要目的之一是模拟天空的运动，不仅仅是辨别时间。于是，在1364年（约在擒纵机构发明60年后，擒纵机构使机械钟成为可能），乔瓦尼·德唐迪（Giovanni de' Dondi）在帕多瓦建造了一台天象仪。它显示时间，太阳、月亮和其他行星的运动，以及宗教节日。他的部分目的在于证明托勒密体系是天空运行方式的精确表达，不仅仅是一种数学模型。<sup>950</sup>人们因此自然就主张，既然钟表可以模拟天空，所以天空就像钟表。就我们目前所知的情况而言，这一主张最初是由奥雷姆于1377年提出的，在一座钟表被竖立在巴黎王宫7年之后。他说，球体的运动也许像“一个人做了一个钟，然后让它自己走”。<sup>951</sup>他的言下之意是，上帝也许很像一个钟表匠。科林伍德说：“这很容易让人提出一个主张，即上帝之于自然，正如钟表匠之于钟表……”他的说法是正确的。但是，在中世纪的作家里，没有谁把宇宙比作水车这样粗糙的东西。此外，奥雷姆的比较也是严格限定的，他是把天空的圆周运动比作钟表的转轮，而非把整个宇宙比作钟表。他不认为钟表是机器，没有使用钟表比喻来证明上帝的存在。奥雷姆不打算阐述一种机械哲学，因为他生活在柏拉图和亚里士多德的形式世界里。实际上，他最终接受了传统观点，即天空受灵性智能控制。

437

然而，到了1550年前后，维特鲁维斯（以拉丁语写作）的阐释者开始表达对他的关于机器为何物的描述的不满。<sup>952</sup>他们想把水车和钟表包括在机器中（当属第一次），赋予动力机械重要地位。（古希腊和古罗马水车很少，没有钟表，因此它们对动力机械没有兴趣。）因此，现代机器思想是通过赋予拉丁语词“*machina*”一种新含义而诞生的。

这种对机器的新理解意味着，“*automata*”，即自我驱动的装置（包括钟表），此时第一次被归类于机器。

钟表上早就有一些小雕像。它们从钟表里出来或移动报时。显示小时的钟通常由一个拿着锤子的人形来敲。这个人形就是“*jacquemart*”，在英语中则是“*jack*”。有时候，圣母马利亚和儿童的雕像出现，三个国王则接受它们的检阅；或者机械传令官出现，并吹响喇叭。斯特拉斯堡大教堂的时钟（初建于1352—1354年）是这种复杂的钟表最著名的范例。例如，时钟的顶部站着一只镀金的公鸡。它拍着翅膀，张开嘴，伸出舌头，通过打鸣报告中午到了。<sup>953</sup> 现代布谷鸟时钟只是这些“自动”装置的简化版。于1676年被发明的重复报时钟是最复杂的钟表之一。如果你拉一根线，它会报出最近的小时和时刻。换句话说，如果你问它时间，它会回答你（这种能力最初旨在摸黑使用）。

关于新的机器概念，《移动力的关系》（*The Relations of Moving Force*, 1615）提供了一个非常重要的例子。它的作者是法国新教徒萨洛蒙·德·科（*Salomon de Caus*）。<sup>954</sup> 德·科只对移动机械感兴趣，无论它们是被大气压力驱动的（他设计了一台原始的蒸汽机），还是被流水或下降的重物驱动的。举个例子，他发明了一种自动风琴。这种风琴就像自动钢琴，会按照转鼓上的木栓传达的信息，自动弹奏音乐。他建造了复杂的喷泉，带着洞穴，洞穴里有机械鸣禽。但是，他也描述了抽水、锯木头、承担其他工业任务的机器。在制作华丽的喷泉和鸣禽时，他遵循的是古代的先例。但是，古希腊人和古罗马人根本没有提及动力锤和锯子，没有提及承担超越人力的机械任务的自动装置。

438

德·科很重要。这是因为，当笛卡儿写机器时，他脑子里装的主要是德·科的机器；正是德·科把那个新词从拉丁语传播到了法语中，并通过笛卡儿传播到了英语中。<sup>955</sup> 在他们于1637年读到笛卡儿的著作之前，英国人称复杂的机器为“*engines*”，而非“*machines*”。<sup>956</sup>

(“engine”这个词来自拉丁语词“*ingenium*”。“*ingenium*”的意思是智力，我们从它那里获得了“ingenious”这个词。在英语中，“ingenious”的意思是巧妙，后来才被用于巧妙的装置。)因此，莫里发明了“机械哲学”，为把那个词输入英语发挥了作用。<sup>957</sup>由于笛卡儿对英语的影响，“Engine”和“machine”现在仍然拥有彼此重叠的含义。

笛卡儿自己设计并且或许还建造了自动机器。他设计了一种对钟表机械的改进，设计了一种由磁铁驱动的走钢丝者。他还设计了一种装置，里面有一条狗扑向一只鹧鸪，而鹧鸪则飞开了。甚至有故事说，他给自己做了一个女人。有一次，笛卡儿乘船遇上风暴，船长相信那个逼真的机器里面住着魔鬼，于是把它从船上扔了下去。<sup>958</sup>

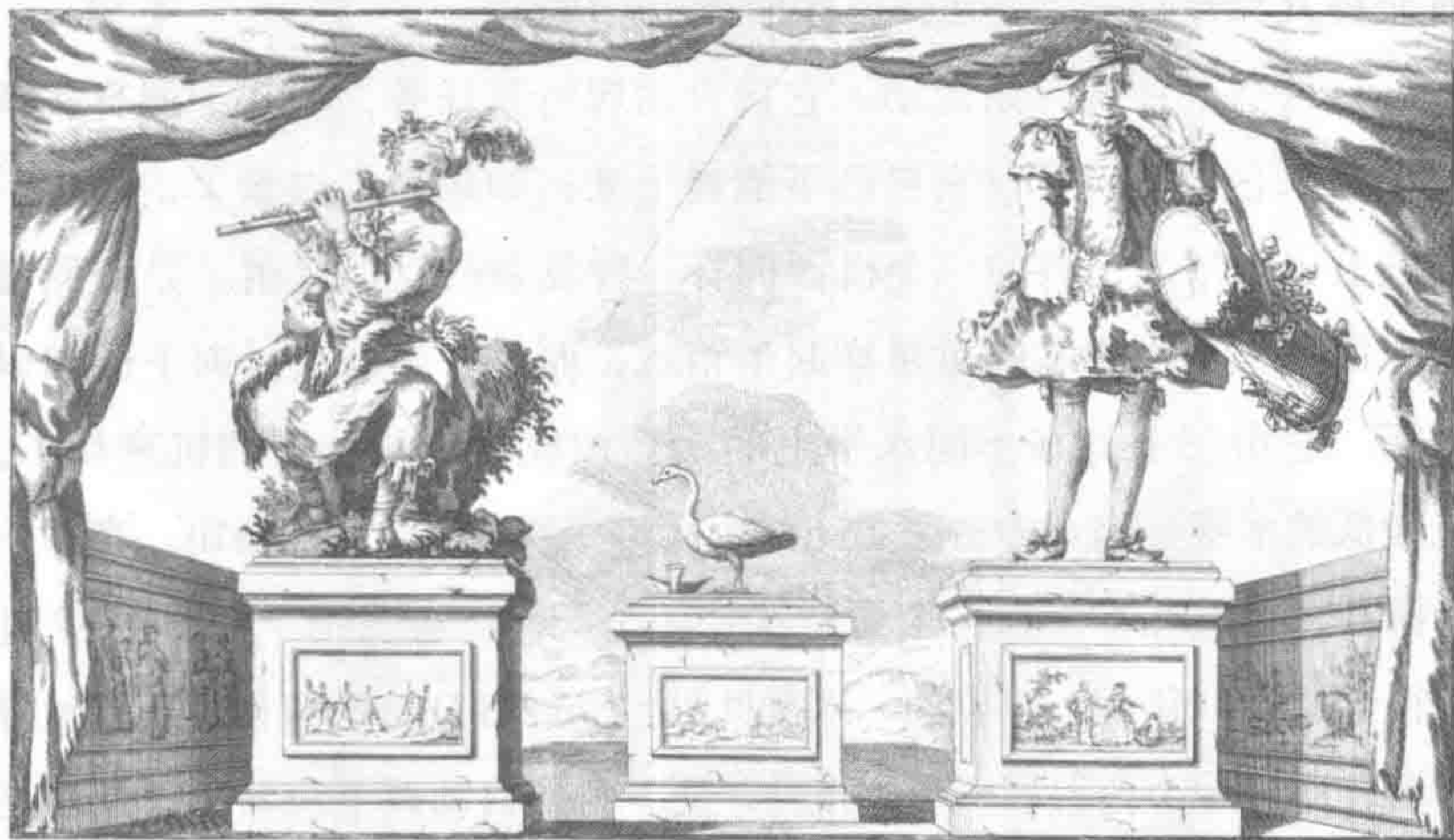
笛卡儿主张，动物是自动机器，即复杂、自我移动的机器。他首次表述这一引人注目、新颖的观点，是在《方法论》中。动物似乎有某种我们称作“生命”或“智能”的特性，但它们实际上只是在执行预定的程序，就像斯特拉斯堡大教堂时钟上的公鸡。笛卡儿认为，只有理性的人类才拥有灵魂；动物没有灵魂，也没有推理的能力。(亚里士多德派曾经区分了三种不同的灵魂，分别是植物灵魂、动物灵魂和理性灵魂，因此承认动物有灵魂没有任何问题。)当笛卡儿把自然中的某种东西描述为机器时，他指的一直是生物学实体。他否认动物是被设计的，但它们的确会动(就像德·科的机器那样)，的确自我复制。因此，一旦它们存在了，它们复杂的结构不需要人们再次从挠头开始，把它们安装在一起。

如果动物是机器，且只是机器，那么对笛卡儿来说，接踵而至的必然是人体也像机器那样运转，因为人体显然与猿的躯体相似。笛卡儿派的医生也渴望研究人体结构，但不是将其作为传动机械系统的范例，而是作为由德·科的喷泉和自动风琴驱动的那种水利系统的范例。如果人体是机器，那么它必然拥有力源。笛卡儿之所以想把心脏当作热力机器来思考，而非当作泵来思考(德·科用给水加热来驱动

喷泉，让太阳光透过透镜照射来给水加热），原因也许就在于此。把心脏描述为泵，只需回避何物驱动泵这个问题。但是，毫无疑问，一旦动物被当作机器，主张人也是机器就不在话下了。采纳一种系统的唯物主义也是如此，而这对伽桑狄、笛卡儿、玻意耳、牛顿来说意味着被逐出教门。朱利安·奥弗雷·德·拉·梅特里（Julien Offray de La Mettrie）的《作为机器的人》（*Man the Machine*, 1748）是这种坚定的机械论思维的逻辑发展。<sup>959</sup>当然，笛卡儿设置的挑战在于建造一个可以像动物那样行动的机器人。100年后，雅克·德·沃康松（Jacques de Vaucanson）制造了一个机械鸭子，它能走，能叫，能吃，能拉。<sup>960</sup>

笛卡儿并不认为宇宙像一个钟表，因为在他看来，填充外层空间的不是托勒密天文学的水晶球体，不是德·科的机器的齿轮和杠杆，而是液体旋涡。这些旋涡带着行星在绕着恒星的轨道上运转。<sup>961</sup>然而，他的确说，理解宇宙堪与理解钟表的问题相比。如果你从外部看着一座时钟或一个手表，你可以分辨出，有一种机制在转动这个指针。你也许会得出结论，指针是被下降的重物驱动着转动的。但是，它们同样有可能被弹簧驱动（或受到钟摆的管制。但是，笛卡儿没等到摆钟的发明就去世了）。只有当你能够把钟表拆开时，才能分辨究竟是什么在进行。<sup>962</sup>笛卡儿认为，我们能够对事物可能的运作方式提出令人信服的解释，但不能确知那是它们真正的运作方式，因为我们看不到其机理。其机理之所以藏而不露，不是因为它被藏在盒子里，而是因为它小得让人看不到。人们最初希望显微镜能让不可见的东西可见。它也的确如此，例如它显示了苍蝇如何能够爬上窗玻璃。但是，它不能显示引发光反射或折射的机理，不能显示造成气味的微粒。<sup>963</sup>笛卡儿认为有时候可以设计一些实验，让人们在众多可能性间做出可靠选择（因此你可以用一个装满水的球形瓶做试验，以便显示彩虹是怎样产生的）。但是，这并不总是可行。在笛卡儿看来，帕斯卡尔的真空中实验没有起到消除充满之可能性的作用。





## AVEC PERMISSION DU MAGISTRAT DE LA VILLE,

*On exposera a la vûe du Public les 3. chefs d'Oeuvres Mechaniques du Célèbre Monsieur VAUCANSON, Membre de l'Academie Royale des Sciences de Paris, qui consistent en trois Figures Automates.*

### SCA VOIR:

**L**A première, Un homme de Grandeur naturelle habillé en SAUVAGE qui jouë Onze airs sur la Flûte traversière par les mêmes mouvements des Levres des doigts & le soufflé de sa bouche comme l'homme vivant.

**L**A seconde, un homme aussi de Grandeur naturelle, habillé en BERGER PROVENCAL qui jouë 20. airs differens sur le Flûtet de Provence d'une main & du Tambourin de l'autre avec toute la précision & perfection de même qu'un habile joueur.

**L**A troisième un CANARD artificiel en Cuivre d'oré qui Bois, Mange, Croûasse Barbote dans l'eau & fait la digestion comme un Canard vivant.

**C**Es 3. Pieces qui ont fait meriter une Récompense a l'Auteur d'une Pension de 8. mille & 5. cent Livres par le Roy, & qui ont engagé un grand nombre des Personnes de distinction a des longs & peibles Voyages pour les voir, marque mieux leur mérite qu'un plus long detail. On Espere que dans cette Ville un chacun fera charmé de profiter de l'occasion de les voir & qu'ils en feront la difference du nombre des bagatels, que l'on fait voir tous les jours au public. Comme le Proprietaire doit se trouver le 12. a Francfort il donnera pendant 8. jours a commencer ce jour'huy 2. Représentations par jour a 3. & 5. heures apres midy au Poil du Miroir, l'on payera 24. Sols au première, 16. au second & 8. au troisième place, & comme il n'y a aucune tricherie dans ces beaux ouvrages l'on en fera voir l'interieur a decouvert en payant 24. Sols par personne, l'on vend aussi dans la même Sale le mémoire présenté par l'Auteur a Messieurs de l'Academie Royale qui contient un ample detail des pieces contenûes dans ces ouvrages & aussi l'Approbaton des Messieurs de l'Academie.

Les Compagnies particulieres pourront les voir a tout heure, en avertissant d'avance & payeront 3. Livres par Personne etant au moins au nombre des huit.

一份日期不明的 18 世纪传单，宣布要举办一个关于沃康松的三种自动机器的展览。这三种自动机器分别是长笛吹奏者、鼓手和能消化的鸭子。尽管人们做了各种建造复制品的尝试，但鸭子的内部机制不为人知。