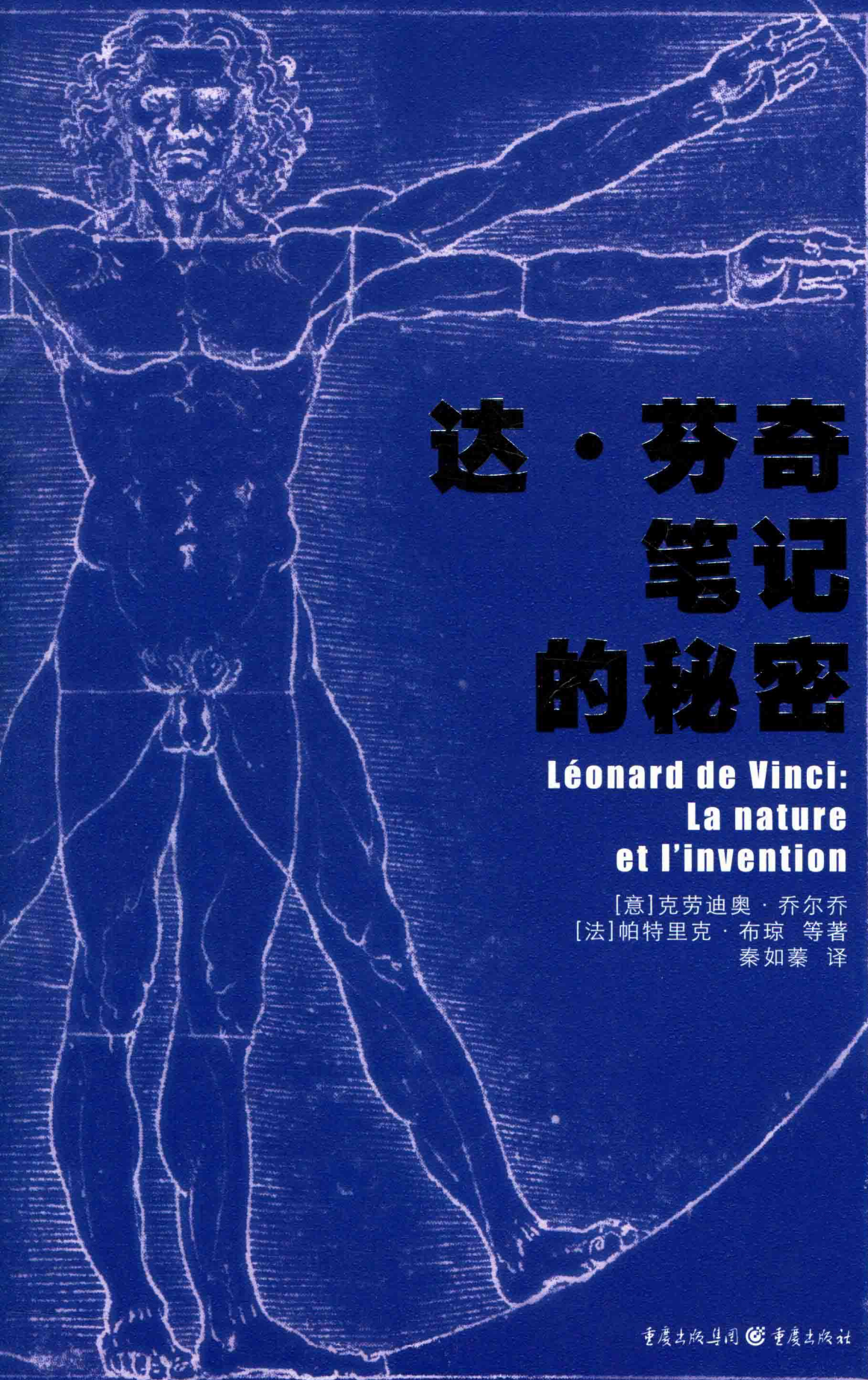




达·芬奇 笔记 的秘密

**Léonard de Vinci:
La nature
et l'invention**

[意]克劳迪奥·乔尔乔
[法]帕特里克·布琼 等著
秦如蓁 译

达·芬奇的 笔记的秘密

亲眼见证
这份手稿如何启发了
人类文明与科学

Léonard de Vinci :
La nature
et l'invention

作者

达·芬奇科技博物馆馆长 克劳迪奥·乔尔乔
专研文艺复兴科学艺术史专家 帕特里克·布琼
召集法、德、意九位跨领域专家共同编著

重庆出版集团 重庆出版社

版贸核渝字(2014)第24号

Léonard de Vinci – La nature et l'invention

Patrick Boucheron et Claudio Giorgione

© 2012, Universcience(EPPDCSI) Editions de La Martinière, une marque de La Martinière Groupe, Paris
Rights Arranged Through Peony Literary Agency

本书简体中文版权通过牡丹花版权代理公司引进,
由重庆出版集团在中国大陆地区独家出版发行,
未经出版者书面许可, 本书任何部分不得以任何方式抄袭与翻印。

图书在版编目(CIP)数据

达·芬奇笔记的秘密 / (意) 乔尔乔著; 秦如秦译. -- 重庆: 重庆出版社, 2015.9

ISBN 978-7-229-10123-7

I. ①达… II. ①乔… ②秦… III. ①社会学—研究 IV. ①C91

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第136915号

达·芬奇笔记的秘密

DAFENQI BIJI DE MIMI

[意]克劳迪奥·乔尔乔 [法] 帕特里克·布琼 等著 秦如秦译

出 版 人: 罗小卫

责任编辑: 郭莹莹

责任校对: 何建云

封面设计: 艾瑞斯数字工作室

排版制作: C.W.



重庆出版集团

重庆出版社



重庆市南岸区南滨路162号1幢 邮政编码: 400061 <http://www.cqph.com>

重庆奥博印务有限公司印刷

重庆出版集团图书发行有限公司发行

E-MAIL: fxchu@cqph.com 邮购电话: 023-61520646



重庆出版社天猫旗舰店

cqpbs.tmall.com

全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 17 字数: 272千

2015年9月第1版 2015年9月第1版第1次印刷

ISBN 978-7-229-10123-7

定价: 98.00 元

如有印装质量问题, 请向本集团图书发行有限公司调换: 023-61520678

版权所有 侵权必究

达·芬奇生平关键事迹

1451年 4月15日

出生于意大利佛罗伦萨附近的芬奇镇，是**律师皮耶罗（Piero）**和一位农妇的私生子，从小由祖父带大。

1465—1467年

进入佛罗伦萨知名艺术家安德亚·德尔·韦罗基奥（Andrea del Verrocchio）工作室学艺，开始学习绘画技巧、素描、机械原理、建筑、雕刻和金工。

1472年

正式成为画家，加入佛罗伦萨画家公会。

1473年

完成第一幅画《**圣母日**》（*Le Jour de Sainte-Marie des Neiges*），内容主要是关于意大利佛罗伦萨省的瓦尔达尔诺镇（Val d'Arno）风景。

1476年

被匿名指控与韦罗基奥工作室中的学生发生鸡奸行为，但因无确切证据而被宣告无罪。

1478年

开始为公共空间作画，尤其是受到佛罗伦萨旧宫（Palazzo Vecchio）大教堂的邀请，为小教堂祭坛后的屏风装饰作画。这阶段的达·芬奇也开始进行其他种类的素描绘图，并且将所有文字图画记录在随身手册中，算是他最早期的文字记录手稿，称为《**手稿B**》（*Le manuscrit B*），内容包含军事工程、机械和建筑。



1482年

达·芬奇从佛罗伦萨前往米兰卢多维克·史佛慈公爵（duc Ludovic Sforza）住处，受聘担任其工程师。



1483年 4月25日

受托完成《**岩穴圣母**》（*La Vierge aux Rochers*）。



1485年

米兰暴发瘟疫，许多人因此丧生，达·芬奇便开始协助都市规划，改善环境。

1488年

初次为弗朗切斯科·史佛慈一世（Francesco Sforza）绘制纪念雕像草图。

1489年

着手为伊莎贝尔·亚拉冈（Isabelle d'Aragon）和纪翁·加雷梭·史佛慈（Gian Galeazzo Sforza）设计婚礼场景。



1490年

创作《**维特鲁威人**》（*L'homme de Vitruve*）。

1496年

认识数学家卢卡·帕吉欧力（Luca Pacioli），并开始学习算术。

1498年

利用植物图案为史佛慈城堡（Castello Sforzesco）装饰室内天花板，取名为“天轴厅”（Sala delle Asse）。

1499年

法国军队将史佛慈家族逐出米兰，达·芬奇也因此离开米兰。

1500年

前往威尼斯、曼杜和佛罗伦萨旅行。

1502年

意大利军事长官兼枢机主教凯萨·波吉亚（César Borgia），聘请达·芬奇担任军事工程师。波吉亚本身也是教宗亚历山大六世（Pope Alexandre VI）的儿子。



1503年

达·芬奇回到佛罗伦萨，受托为旧宫（Palazzo Vecchio）绘制《安吉亚利战役》（La Bataille d'Anghiari）壁画。

1504年

达·芬奇的父亲过世。同年他开始为意大利丝绸富商吉欧宫多的太太蒙娜丽莎（Mona Lisa）作画。



1505年

开始研究鸟类飞行，并做相关绘图记录。



1509年

于米兰创作《丽达》（Léda）和《圣母、圣子和圣安娜》（la Vierge, l'Enfant Jésus et sainte Anne）。

1510—1511年

在法国帕维耶镇（Pavie）研究解剖学，并且绘图记录研究结果。同时开始着手创作《施洗者约翰》（le Saint Jean—Baptiste）。

1514年

与政府合作规划雨天都市排水问题和改道工程，并参与港口计划。



1516年

受法兰索瓦一世（François 1er）之邀到法国安布瓦斯（Amboise），居住于克鲁城堡（Château Cloux），并负责规划王宫贵族的舞会和庆典。

1518年

到罗莫兰亭（Romorantin）为国王规划宫殿和花园水道造景。



1519年 4月23日*

辞世于自家城堡 Clos Lucé（1660 年改为此名，现今为博物馆），死后被安葬在法国安布瓦斯的圣佛罗伦萨教堂（l'église Saint—Florentin d'Amboise）。

*此为换算过之日期，当年使用儒略历为5月2日。

推荐序

巴黎宇宙科学会长 / 法国第一位女太空人

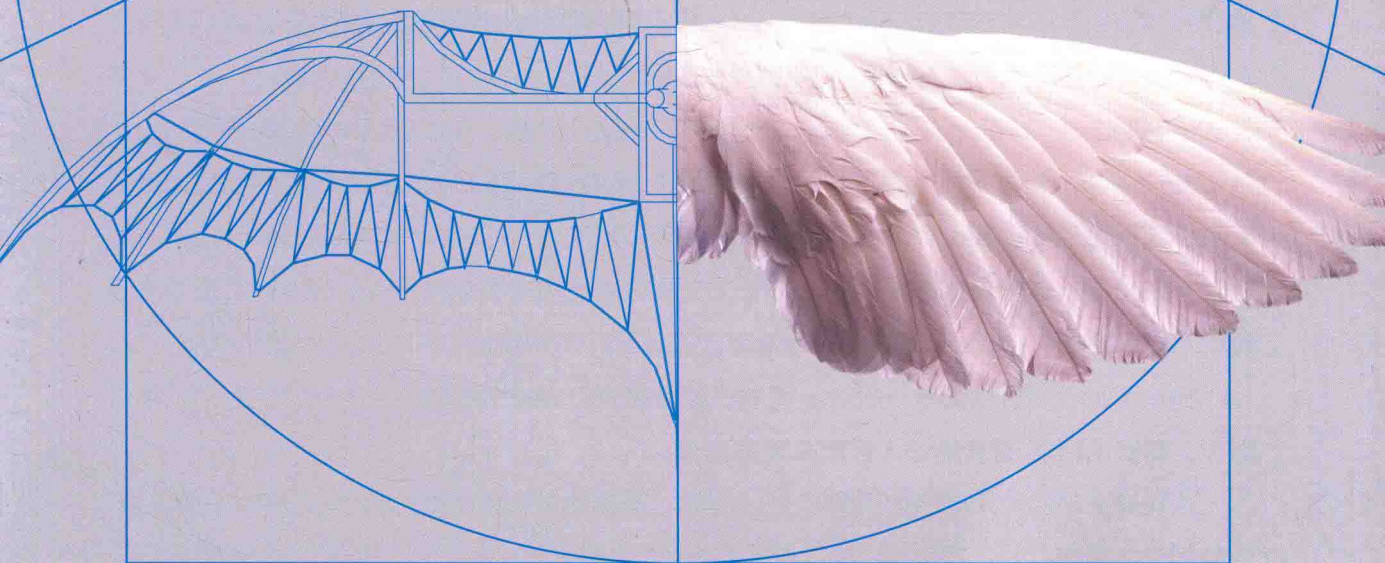
克洛迪·艾涅尔

达·芬奇科技博物馆总监

费欧伦佐·加利

达·芬奇策展专员

艾瑞克·拉比



推荐序

毫无界限的创意， 流传永无边际

文——巴黎宇宙科学会长 克洛迪·艾涅尔（Claudie Haigneré，法国第一位女太空人）

谁是“达·芬奇”？只要提起他的名字，就足以让人联想到众多关于他的伟大事迹、多重身份、博学多闻与惊人的才华。他不仅是制图师、画家、知识渊博且具有前瞻性的学者，同时也是军事机械和娱乐机械的发明家，以及知名的解剖大师。

达·芬奇，毋庸置疑是位独特的艺术科学天才，在当时就已备受许多王公贵族礼遇、崇拜，也是今日人们依旧不断研究、疯狂喜爱的对象，尤其是对达·芬奇迷来说。为此，我们该如何在今日以新角度、新思维来解读达·芬奇的创作发明，却又避免以往的陈腔滥调呢？

这次在法国举办的“达·芬奇特展：工程·设计·机械”（Léonard de Vinci, projets, dessins, machines），是由法国“宇宙科学”（Universcience）联合意大利米兰的“达·芬奇科技博物馆”（Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, MUST）、“欧洲航空防务及航天公司”¹（EADS，空中客车 [Airbus] 制造商）和“慕尼黑德意志博物馆”（Deutsches Museum de Munich）共同策划。

特别感谢欧洲航空防务及航天公司与慕尼黑德意志博物馆的协助，让我们了解文艺复兴时代，彻底见识达·芬奇的过人天赋与无数创作。

这次展览带领世人揭开达·芬奇所处的世界，通过他对生活细腻的观察与记录，让我们得以看到当代最真实的工程科学方法。其中，有 40 件复制机械模型原本收藏在米兰达·芬奇科技博物馆，直到 2012 年才首次¹在法国巴黎科学城（Cité des Sciences）的展览会上亮相。

这些复制模型是在 20 世纪 50 年代参考达·芬奇的机械草图制作出来，通过这次大规模的模型展出，揭开达·芬奇的神秘面纱，让人们可以亲眼看到文艺复兴时期精细的手工艺和机械技术，而这也是为何达·芬奇能缔造出他在历史上的不朽地位，并列文艺复兴三杰（达芬奇、米开朗基罗和拉斐尔）的原因。

注¹：至本书简体中文版出版时，已更名为空客集团。

此次展览特别结合近几年在学术界很热门、并跨足不同领域的“生物灵感及仿生学”概念，其主要定义是通过观察自然界万物的形态和活动，得到启发或灵感，借以改善人类科技生活。研究发展**领域涵括了生物学、动物学、植物学、机械和自动化科学**。

事实上这概念由来已久，却迟迟等到 20 世纪后期才开始出现专门学科，也正好呼应文艺复兴时期达·芬奇跨领域、超越当代思维的研究与设计创作，呈现当时多种应用及实验性内容。

一般来说，大多数人对达·芬奇的印象主要还是停留在艺术领域，但这次展览带领人们以全新角度欣赏他的作品，让世人了解他如何结合艺术和科学，展现他在机械工程的天赋及无限创造力，除了是艺术家的身份，他还是科学家和工程师。其研究创作不仅早在文艺复兴时期就震惊当代，至今还在不断被沿用发展。或许这也是为何达·芬奇能一直让人着迷的原因，因为他不断激发我们的灵感，让想象毫无界限、没有边际！

推荐序

达·芬奇“透视”： 工程、设计、机械、绘画

文——达·芬奇科技博物馆总监 费欧伦佐·加利（Fiorenzo Galli）

达·芬奇科技博物馆（MUST）成立于1953年，位在意大利米兰，至今已过半个世纪，是目前意大利最大的科学与技术博物馆，其成立主要目的是为了向伟大的达·芬奇致敬，象征他在艺术和科技工程领域的贡献，因此在博物馆成立之初，便希望通过全球观点来呈现人类科技的发明创造。一直以来，本博物馆除了收藏国内许多相关领域的物品、机械和手稿之外，也多次展出这些历史物件，记录科技如何随着时代演变与发展。

在所有收藏物件中，**本博物馆也保存全球最多模仿达·芬奇手稿制作完成的机械模型。**这些模型正是此次法国科学工业城“达·芬奇特展：工程·设计·机械”的主要展出重点，因为如果没有这些模型，光看达·芬奇的图稿，无法让世人清楚地了解他的发明与创作概念，因此含有非常丰富且有价值的教育意义。

本博物馆不仅是目前全球拥有最多相关领域的馆藏，也是首间完整且系统保存达·芬奇机械科学研究的主要机构。根据达·芬奇丰富的图画手稿，如同他众多的艺术作品，每一件都显示他对大自然和万物的细微观察力。

自博物馆成立以来，我们不断努力在有限空间中，与世界各地博物馆、艺廊合作，集结许多人力资源，参与多次研讨，用心策划每一档展览和活动，希望能让更多人了解达·芬奇所留下的珍贵文化遗产。凡是来看展的人，不仅能好好欣赏达·芬奇一系列的机械模型，也可与他的发明进行互动，进一步了解文艺复兴时期的机械结构、社会发展和当时生活的不同方面。

这次展览无论对意大利博物馆或法国科学工业城而言，都是非常重要的一次国际合作展出，意义非凡。加上慕尼黑德意志博物馆的多方研究与协助，无论是在达·芬奇的作品或其研究方法上，都希望带给世人更多全新思维和不同的观察角度。

推荐序

从自然界吸取灵感 应用于科技生活

文——达·芬奇策展专员 艾瑞克·拉比 (Éric Lapie)

对达·芬奇迷来说，2012 年充满许多大事，是重要的一年。除了伦敦国家美术馆和卢浮宫都有规划达·芬奇特展外，法国科学工业城和意大利达·芬奇科技博物馆也首次合作，共同展现这位天才工程师的发明想象与创作概念。因为达·芬奇在文艺复兴时代不仅是原创者，更是一种思想指标。

此次达·芬奇特展首要目的，在于推翻大众对达·芬奇原有的刻板印象及认知，希望以不同角度切入，呈现各种形态多变的达·芬奇，努力从历史资料中，勾勒出这位充满神秘感、具有传奇色彩人物的轮廓。

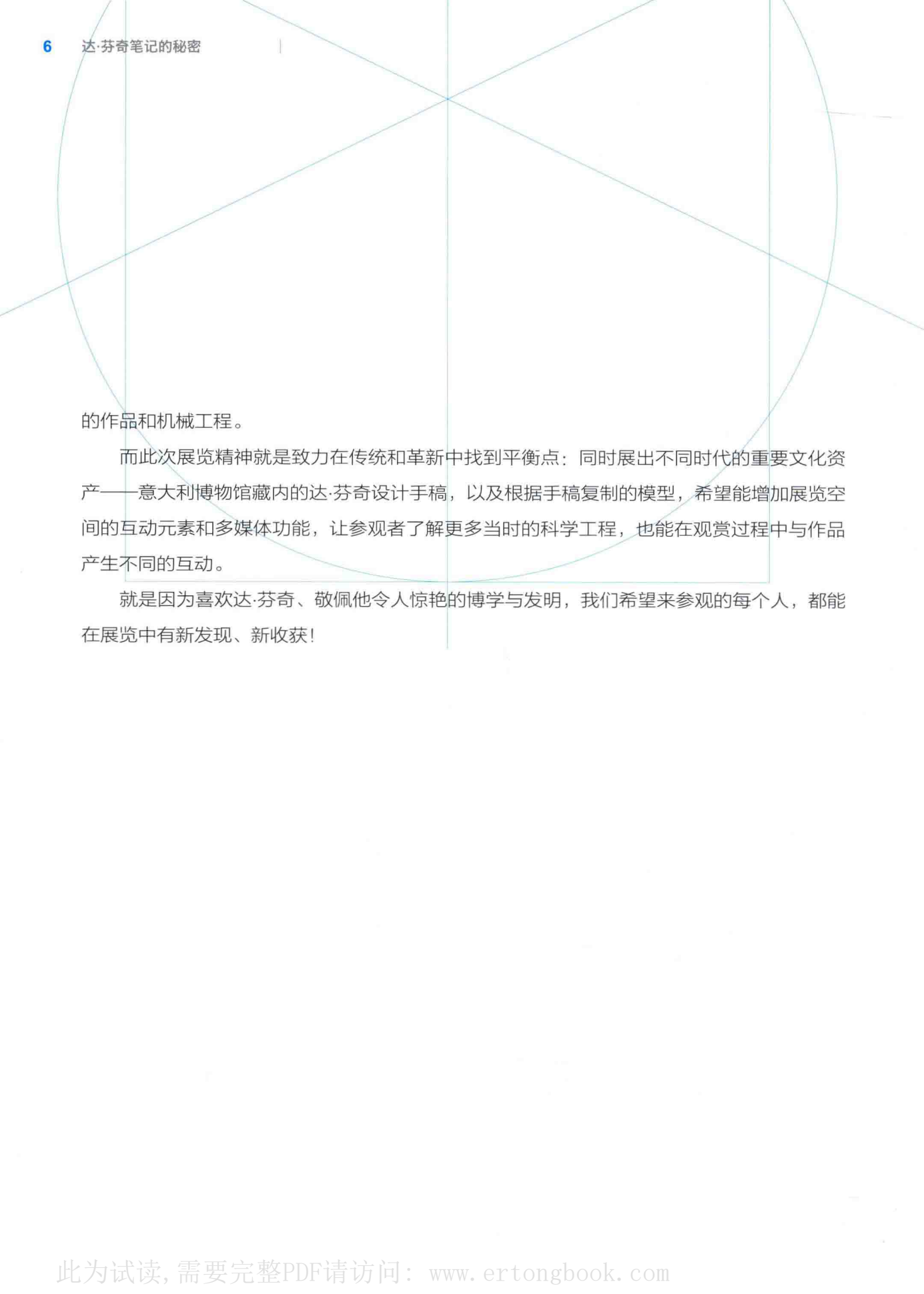
而另一个目的则是，**希望激发参观者对整个世界变化的观察能力，通过观察学习，了解自然及生活的紧密关联性，以及达·芬奇如何从中获取灵感进而创造。**在观察中所绘制的图稿和笔记，他不仅只针对生活事物的“功能性”作假设及研究，也完成许多关于绘画、雕塑和机械工程的草图。

这次展览也要特别感谢达·芬奇科技博物馆提供丰富的机械模型馆藏，全是在 20 世纪 50 年代按照达·芬奇设计手稿所做的模型，展览会场按照参观者动线直线排列，共分六个区块。

其中五个区域是主题性地针对达·芬奇的创作做规划，第六区则是让参观民众**了解文艺复兴时期欧洲的研究方法，即是现在所谓“生物灵感与仿生学”**概念。因为在当时，达·芬奇就是通过观察自然万物，为生活找到许多科学的解决办法。

举例来说，就是因为观察鸟类的飞行姿态，才会梦想创造出飞行机械。因此，在展览中我们可以看到达·芬奇如何利用科学方法解决生活中所遇到的问题，以及他对今日科技工程的影响，教我们从自然界中吸取灵感再发掘创造。

为展览所出的博物馆特刊也同时传达了达·芬奇的研究方法与创作思维：在当时的每一件设计创作中，他都集结先人的智慧和当代应用科学，找出多种他人从未想过的科学方法，以解决当时生活中的问题，并且用心保存古代文物及传统，让传统和创新共存，完成众多著名



的作品和机械工程。

而此次展览精神就是致力在传统和革新中找到平衡点：同时展出不同时代的重要文化资产——意大利博物馆藏内的达·芬奇设计手稿，以及根据手稿复制的模型，希望能增加展览空间的互动元素和多媒体功能，让参观者了解更多当时的科学工程，也能在观赏过程中与作品产生不同的互动。

就是因为喜欢达·芬奇、敬佩他令人惊艳的博学与发明，我们希望来参观的每个人，都能在展览中有新发现、新收获！

对知识贪婪，对未知充满渴望

文——专研文艺复兴科技艺术史专家 帕特里克·布琼（Patrick Boucheron）
达·芬奇科技博物馆馆长 克劳迪奥·乔尔乔（Claudio Giorgione）

又是关于达·芬奇的展览？仔细回顾这几年，许多地方都陆续举办达·芬奇展，而这似乎也成为一种特有的既定习俗。不同于以往都着重在艺术领域，这次巴黎科学工业城的展览，则是特别针对达·芬奇在机械工程的传奇发明与贡献，让世人了解他如何解决生活中的迷思，甚至通过观察解读大自然的定律与法则，从中发展他独有的创造方法或“创作风格”。

为了让达·芬奇的丰富知识和实用经验，能与现代科学经验互相交流、比较，同时了解他关于设计的个人哲学，特别将达·芬奇的手稿内容及创作机械模型呈现在大众面前。

达·芬奇的绘制手稿是这次展览的关键，就是因为有如此珍贵的手稿，让我们得以了解他的过人之处、认识他的多重身份（发明家、工程师、艺术家等），直到今天，在所有人类心中，达·芬奇依旧是文艺复兴时期的重要代表性人物。

意大利画家乔尔乔·瓦萨里（Giorgio Vasari）曾说过：“达·芬奇无论在哪个领域都表现非常出众，而且都以绘画方式做呈现，内容也总是令人感到惊艳。”因为对达·芬奇来说，“绘画”是一种研究、分析所见事物的方式，同时也是一种最直接、清楚且最有效率的沟通语言，不管是在解剖学、机械、艺术、军事工程等，都可发现他的研究手稿。

因此，**绘画可说是达芬奇在创作设计上的独有表现，也是他最可以清楚表达想法的方式。通过画图，他可以跨越许多障碍，将不同领域的知识结合在一起**，尤其是“艺术”与“科学”。他不单只将眼前所见记录下来，也把从所见之物获得的灵感和解决办法，一并记录于纸上。

最重要的是，推测当时他已成立个人工作室，并且通过有步骤的研究角度和独特记录方法，针对遇到的问题，确切整理出一套实用、综合多方科技理论的解决办法，不仅简单易懂且架构清楚。

换句话说，“他是机械专家，也是伟大的机械理论家”。就机械理论发展与整体人类世界发展而言，达·芬奇从生活中观察，寻求潜在规则，进而找到驾驭自然界里多种奇特现象及活动表现的方法。

“创造与自然”，我们选择这两组词来了解整个知识发展历程，是因为它们正好呼应历史研究方法的整个观点：“创造”这个词完全符合达·芬奇被称为天才工程师的概念。对他以及当时所有人而言，创造是身为工程师必须拥有的基本道德义务和责任。

除此之外，中世纪（Moyen Âge，约 476—1453 年）人类对于“创造”的解读——它同时包含“信仰”与“科技”，因为人类最后总是相信自己创造出来的东西。这也是为何达·芬奇的思想理论在中世纪人类学框架中能够充分发展。由于观察大自然并非简单的事（就像人体和宇宙本身都遵循着相同的定律在运作），对当时的人而言也很困难。

至于“自然”，则是说明有意识运用过去的事物（旧机械或物件），再加以从中发展新东西（新机器、新功能等）。但当人类开始以现代化技术研究达·芬奇留给后世的大量手稿时，该如何以不同角度切入与探讨？

事实上，达·芬奇对机械的改良与创新，不仅表现出人类知识对于工程方法的发展变化，也同时改变人们对于科技的看法。

其实，每个时代都会自己出现符合当代需求的“达·芬奇”科学：例如**我们曾经为了探索太空而积极发展航太科学，但至目前为止，已大幅转向符合生物灵感的机器人科学前进，不是吗？**毕竟每个时代一定都有其独特的发展记录方式，来帮助人们达到理想的期望。

确切地说，这就是“达·芬奇式”自然研究的起点与终点：通过观察大自然进行分析、研读，再以多种角度呈现出来。对他来说，大自然不只是灵感的源泉，也值得我们好好欣赏与发掘。达·芬奇晚年期间，大多时候都在致力完成他对自然生态的理论思想，逐渐将他所见整理出一系列的宇宙法则。

从他所记录的文献资料中可发现他的思想不断前进，结合各个领域知识的能力也越来越纯熟。对知识的渴求激起他对自然的好奇，以最有趣、最精彩的方式观察并记录下来（就像阅读一系列让人印象深刻且内容丰富精彩的笔记）。

但由于达·芬奇的前卫思想和发明，也让他明白知识的力量和影响，因此他曾在《阿朗戴尔手稿》（*Codex Arundel*）中写下一段非常矛盾的话，关于“喷发的火山与知识的贪婪”，表达他对广大知识和无边科技的野心与焦虑。即便有许多好奇和担忧，但对未知的渴望还是一步步**将达·芬奇带往知识的无底洞**。

对这位天才发明家而言，他说这种感觉有如希腊神话故事中：

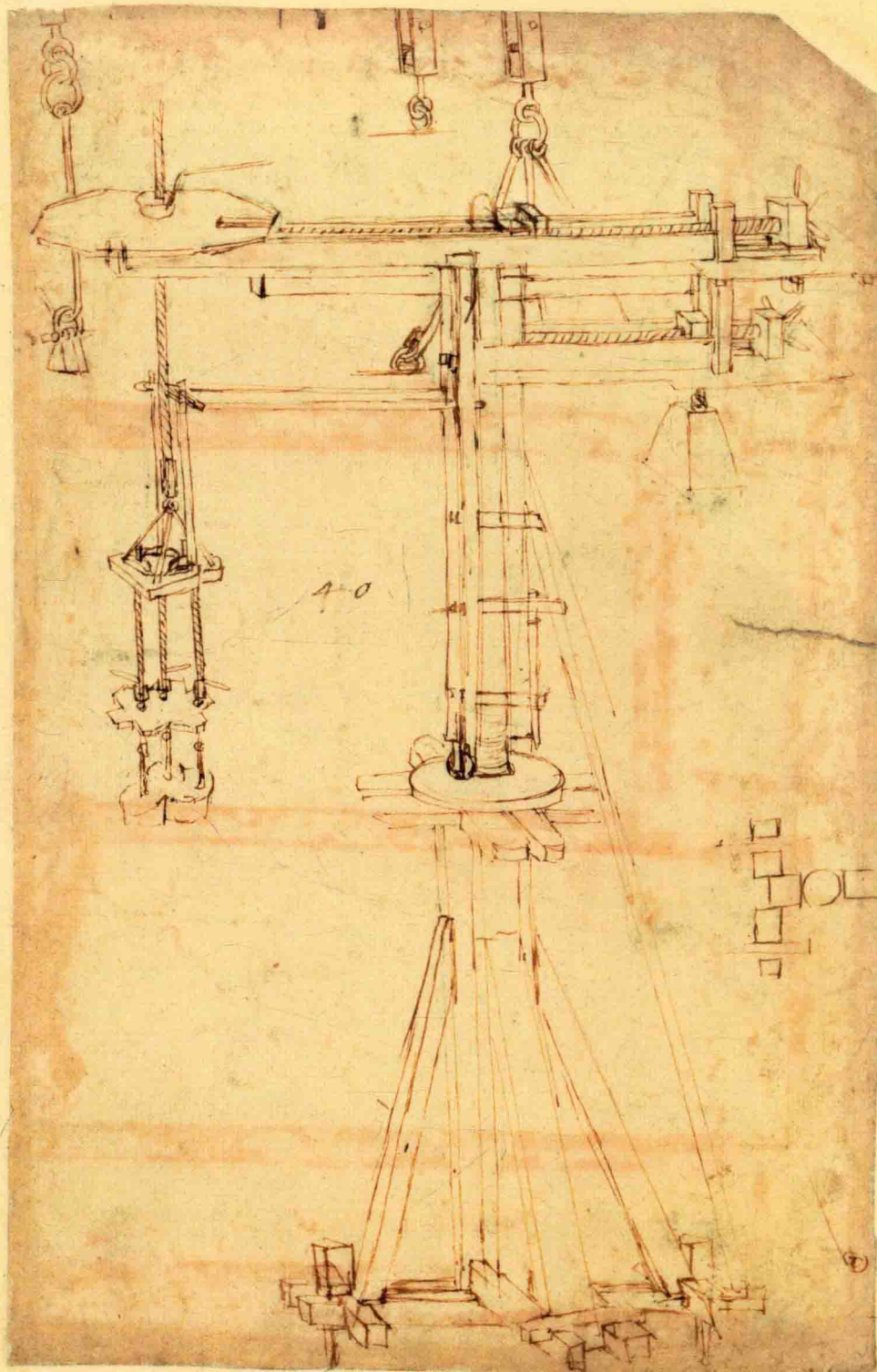
“海上航行的船只面对席拉（Scylla，六头女海妖，专吃水手果腹）和卡律布狄斯（Charybdis，化身漩涡吞噬船只的海妖），岸边是会掠食过往船只水手的海妖，另一边是海中的大漩涡，用北风刮起汹涌的海浪，不断往船只拍打着浪花，让船只在困境中进退两难；也像住在意大利的斯通波利火山（Stromboli）和埃特纳火山（Mont Etna，位于西西里岛）之间一样，当火山爆发时，大地惊动，窄小火山口内压抑狂躁且巨大的能量，即使有许多阻碍，却怎样也无法阻挡持续喷发的岩石和高温的岩浆，让居民们不知该往哪逃。”

另外，达·芬奇也说：

“就是因为对知识的渴望与害怕，让我看到这么多奇形怪状的机械被创造出来时，内心既兴奋又惶恐不安。就像走在一条长长的悬崖上，而这条路突然把我带到一个巨大洞口前，我为此感到惊讶、害怕，因我从未想过眼前的存在。

我弯身弓起背，伸出右手挡在眉前，左手握住左膝，屈身不断探头看，想看清洞里的一切，但眼前只有深不见底的黑暗。在洞前停留一会儿后，我心中突然出现两种感觉：害怕和渴望。**害怕洞里的深不见底和一片漆黑，不知是否隐藏威胁，但又强烈渴望知道里面有什么，或许有更美好的东西等待发掘。**”

——《布鲁内莱斯基起重机》(Grue de Brunelleschi)
《大西洋手抄本》第 965 页 r 字母分类, 1478—1480 年
意大利米兰, 安博图书馆 (Biblioteca Ambrosiana)



目录

达·芬奇生平关键事迹

推荐序 毫无界限的创意，流传永无边际	2
文_ 克洛迪·艾涅尔	
推荐序 达·芬奇“透视”：工程、设计、机械、绘画	4
文_ 费欧伦佐·加利	
推荐序 从自然界吸取灵感应用于科技生活	5
文_ 艾瑞克·拉比	
前言 对知识贪婪，对未知充满渴望	7
文_ 帕特里克·布琼&克劳迪奥·乔尔乔	
第一章 他发明机械，他改变人类	1
为什么我们要解读达·芬奇：根据手稿复制模型	30
第二章 军事工程研究与发明	39
机械狂热造就他不朽的舞台艺术、音乐与绘画成就	66
第三章 实践达·芬奇的飞行梦	77
对“水”着迷，创造水利机械	100
第四章 生物灵感——仿生科技的先驱者	115
从仿生到人工智能——机械动物的起源	134
航太生物灵感：民航机	142
航太生物灵感：直升机	146
如蜜蜂般飞行的机器	150
如鳗鱼般游动的机器	152
如蜘蛛般吐丝的机械	154

第五章 融合新旧技术——从划时代的机械到都市设计	157
达·芬奇与理想城：科技如同政治	181
第六章 习作、手稿，为了知识統合	203
达·芬奇最具代表性的绘画技法：晕涂法	228
第七章 珍藏手稿	237
自然环境与动植物	237
男人与女人	245
附录 关于作者	252

达·芬奇 500 多年前就创作了纸上动画

达·芬奇手稿中的两个纸上动画图皆收录在书本内页（p.76—169）。

正向翻页：《鸟》，取自《鸟类飞行手稿》，1505年，

藏于意大利杜林皇家图书馆。

图片中鸟飞向书本内页并往上飞行。

反向翻页：《拿锄头的男人》，取自《光与影的研究》，

英国温莎堡皇家典藏。

图片中的男人手握锄头奋力敲击地面。

请将手指握住第三章内页开始快速翻动，就可看到达·芬奇手稿的图像运动。