



奇妙

艺术与科学 绘画

- 跟随11位科普大咖
- 玩转科学与艺术，秀出跨界科学范儿

《知识就是力量》杂志社 编

 科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS



奇妙

艺术与科学
绘画

- 跟随11位科普大咖
- 玩转科学与艺术，秀出跨界科学范儿

《知识就是力量》杂志社 编

科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

奇妙艺术与科学. 绘画 / 《知识就是力量》杂志社
编. — 北京 : 科学普及出版社, 2017. 6
ISBN 978-7-110-09569-0

I. ①奇… II. ①知… III. ①科学知识—青少年读物
②绘画—青少年读物 IV. ①Z228.2②J2-49

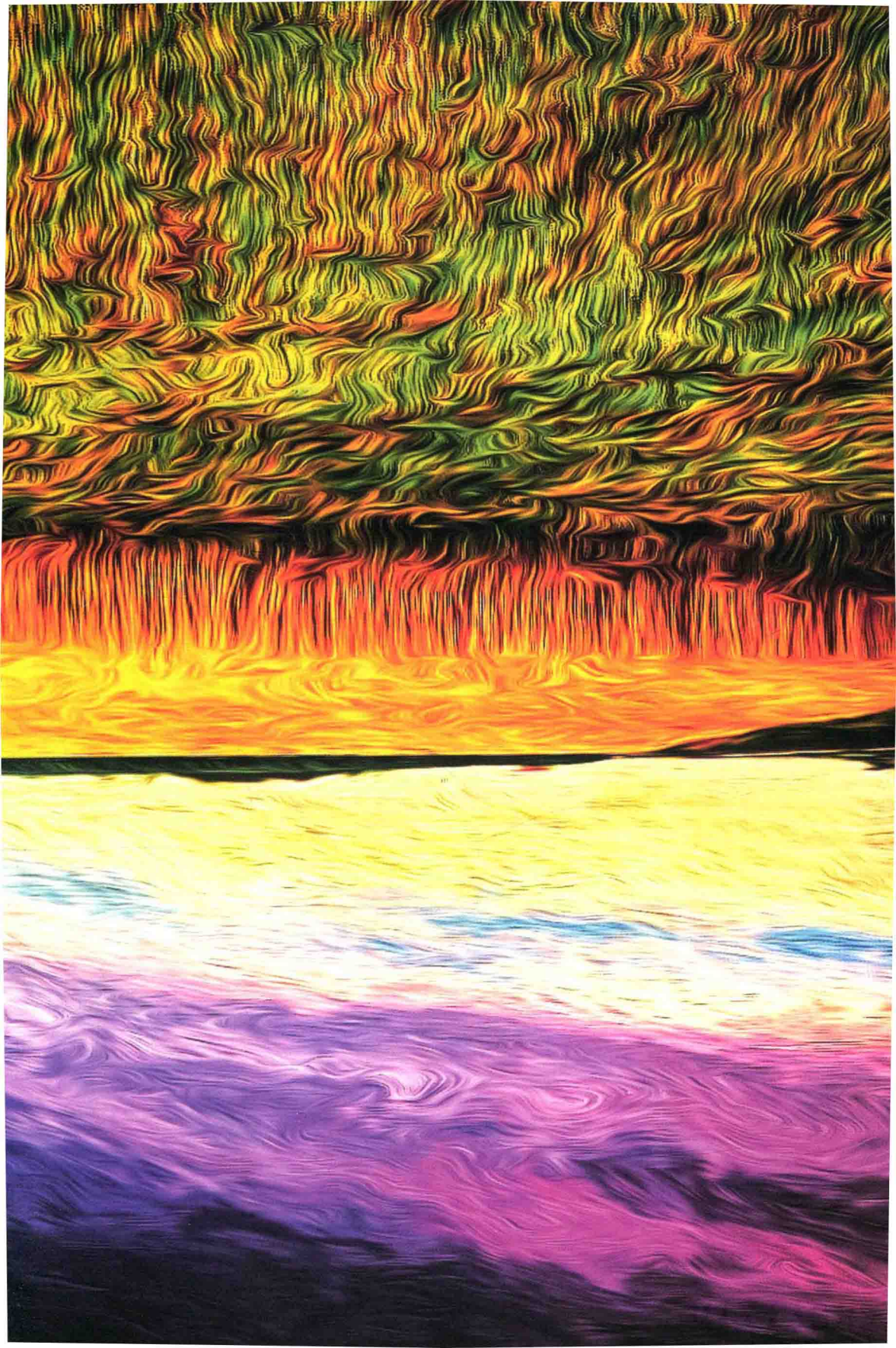
中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第142929号

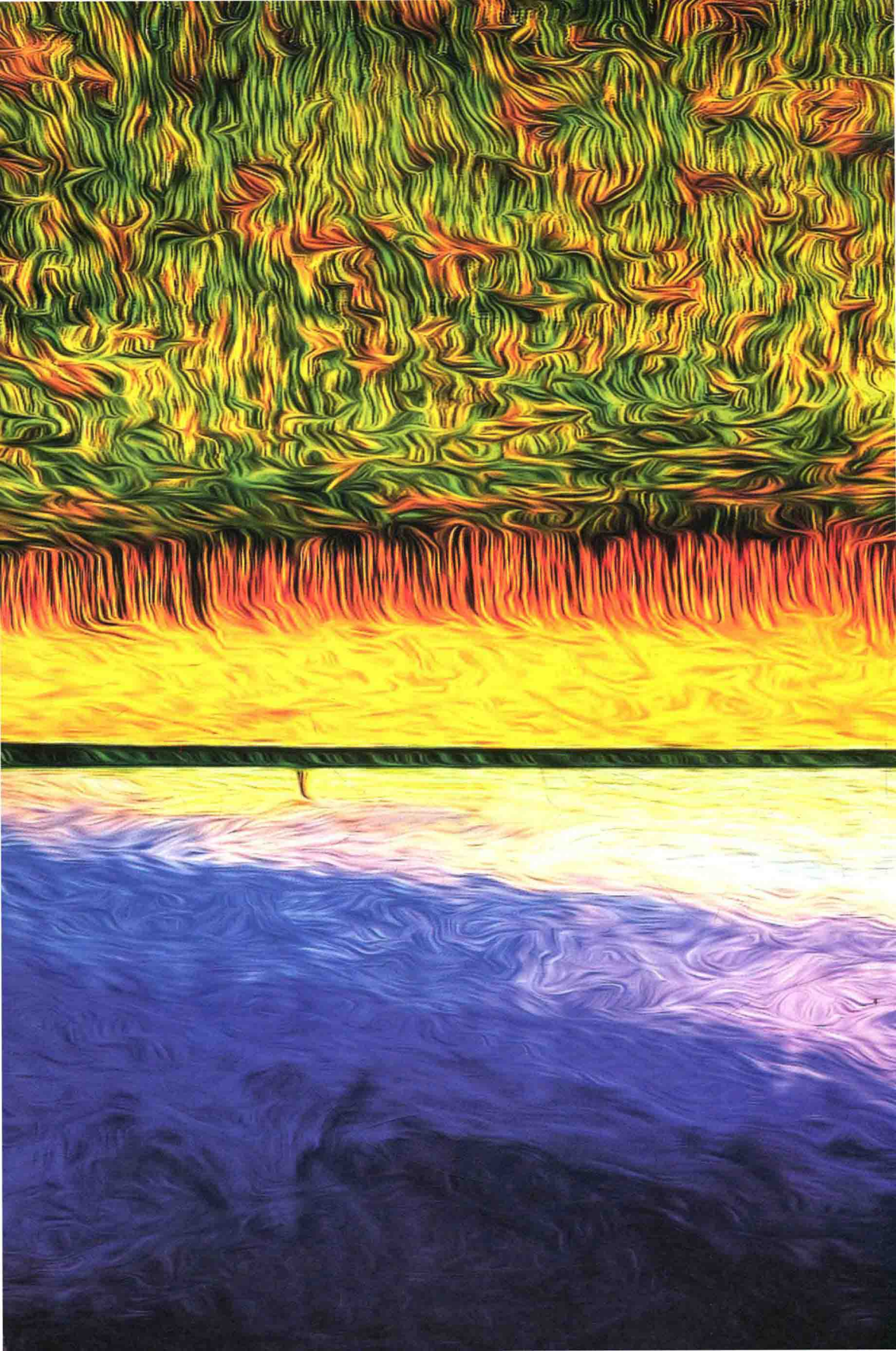
总 策 划 《知识就是力量》杂志社
策 划 人 郭 晶
责任编辑 李银慧
文字编辑 房 宁
美术编辑 田伟娜
封面设计 胡美岩
版式设计 胡美岩
责任校对 杨京华
责任印制 徐 飞

出 版 科学普及出版社
发 行 中国科学技术出版社发行部
地 址 北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编 100081
发行电话 010-62173865
传 真 010-62173081
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 720mm×1000mm 1/16
字 数 189千字
印 张 9.25
版 次 2017年7月第1版
印 次 2017年7月第1次印刷
印 刷 北京盛通印刷股份有限公司
书 号 978-7-110-09569-0 / Z·227
定 价 39.80元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)
本书参编人员: 李银慧、齐敏、朱文超、房宁、王金路、江琴、纪阿黎、刘妮娜





目录 Contents



达·芬奇与航空的美丽邂逅
周日新
..... 002

看“透”画中美
林凤生
..... 010

这些色彩的身世你绝对想不到
周亚丽
..... 020

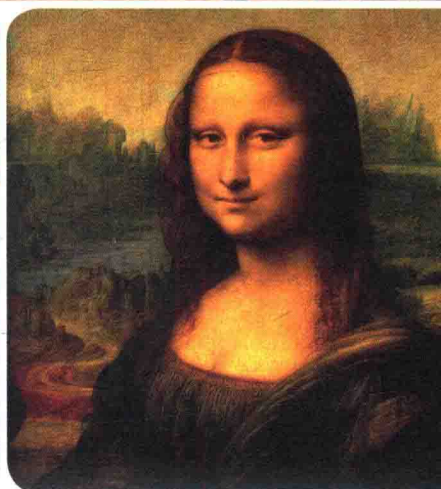
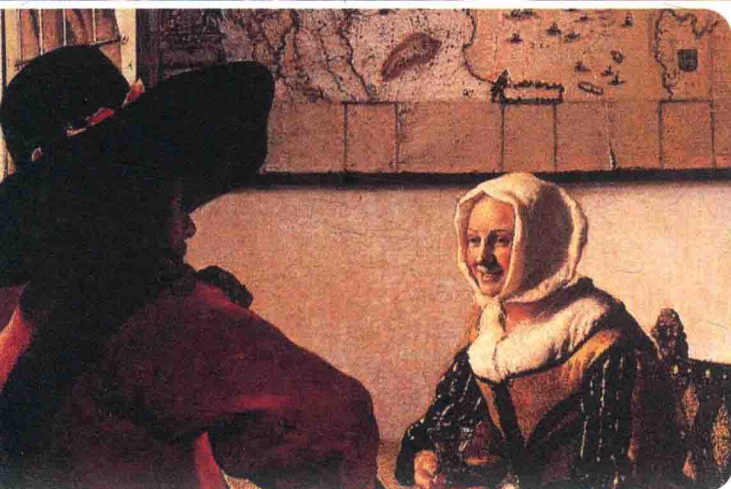
科学在瓷上跃动——神奇的青花瓷上料工艺
江泓
..... 030

火与土的结合——陶瓷雕塑艺术的成型工艺
刘俊
..... 040

X光透视的自然之美
李静敏
..... 050

小而美的微雕：微纳米技术掀艺术新潮
沈海军
..... 060

当绘画注入了科学元素
刘夕庆
..... 068



当绘画揉入时空元素 刘夕庆
..... 080

绘画中蕴藏的光色密码 刘夕庆
..... 092

“简化元素”碰撞科学绘画
刘夕庆
..... 102

两千年前的环保灯：彩绘雁鱼
青铜缸灯
张鹏 张劲硕
..... 110

中国绘画的“源祖”——鹤鱼
石斧图彩陶缸

张鹏 张劲硕

..... 122

麒麟“真身”——瑞应麒麟图

张鹏 张劲硕

..... 130

希腊陶碟上的弓箭之谜

伊南娜

..... 138



奇妙

艺术与科学
绘画

- 跟随11位科普大咖
- 玩转科学与艺术，秀出跨界科学范儿

《知识就是力量》杂志社 编

科学普及出版社
· 北 京 ·



达·芬奇与 航空的美丽邂逅

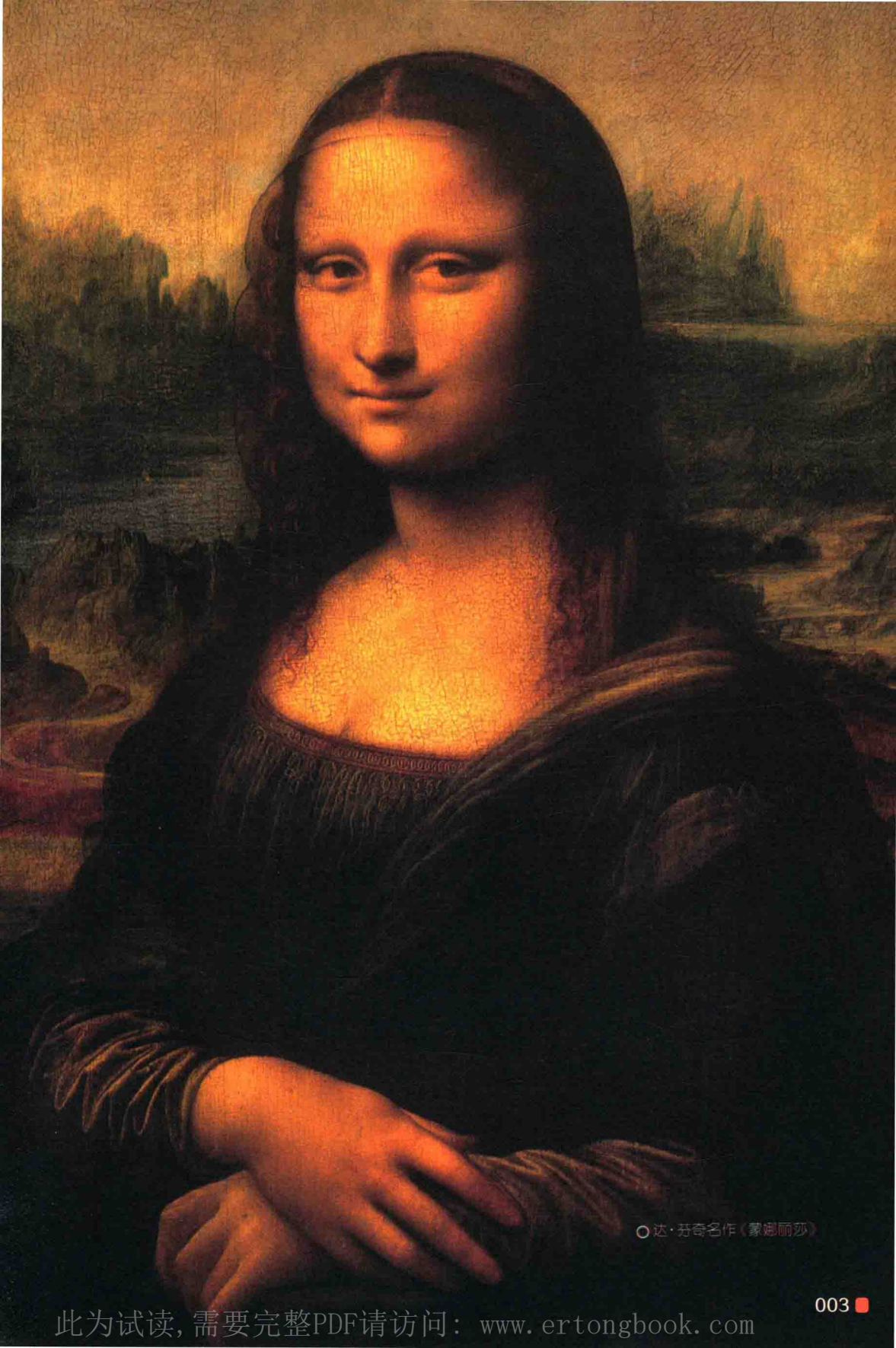
撰文 / 周日新

达·芬奇被誉为欧洲文艺复兴时期的完美代表，是人类历史上极为罕见的全才。他最大的成就是绘画，同时，他还精通天文和建筑，擅长雕刻、音乐，通晓数学、生理、物理、地质等学科。

但是，鲜为人知的是，他竟然还是航空科学家，是扑翼机、直升机的设计师，是名副其实的飞行畅想者！在20世纪初美国莱特兄弟发明飞机时，人们一直认为航空科学不过只有百年的历史。然而，这个认识却被证明是错误的。直到20世纪20年代，达·芬奇的航空论著和图纸重见天日之时，人们才发现达·芬奇是航空科学的奠基者。



达·芬奇



○ 达·芬奇名作《蒙娜丽莎》



细致观察鸟类的飞行状态

谁能想到，达·芬奇结缘航空竟是他幼儿时被动地与飞鸟的一次“亲密接触”。他回忆：“在我幼年最初的记忆中，仿佛曾有一只鸢飞向摇篮中的我，用尾巴

撬开我的嘴，并用尾巴在我的嘴里拍打数次。”长大后，他痴迷于观察研究鸟的飞行。

达·芬奇以严格的科学态度对鸟类飞行做了长时间的细致观察，发现了许多有趣的现象。例如，鸟在天空中飞行时运用翅膀与尾巴的原理，同人

○ 现代飞机的水平尾翼和垂直尾翼是仿照鸟的尾巴设计的



在水中游动时运用双臂和双腿的原理如出一辙。鸟改变飞行方向时，采取收缩一边翅膀长度的方法。鸟的尾巴有调整飞行高度的作用。实际上，现代飞机的水平尾翼（升降舵）和垂直尾翼（方向舵）就是仿照这一点设计的。

达·芬奇对鸟双腿作用的研究也极为细致。他发现，鸟在高速飞行时双腿会收拢，这是为了减少阻力，而在慢速飞行或降落时，双腿会垂下，这样能增大阻力，起到减速作用。可以说，现代飞机的起落架和减速板，就是鸟的双腿的翻版。





○现代飞机的起落架和减速板与鸟双腿的作用一样

设计仿生扑翼机和直升机

1487年，达·芬奇动手设计扑翼机，画出了设计草图。他认为，人的臂力不足以扇动机翼，便让人俯卧，加上大腿的力量来驱动机翼。但力量仍不够，他又研究了采用机械动力的办法。达·芬奇的扑翼机设计得相当精巧，其翅膀由几根弯曲的金属杆连接成骨架，通过一套轮子和连杆，使每一根都产生多种弯

度，从而达到模仿鸟的扑翼动作的目的。

达·芬奇对航空科学的贡献还不止于此，他还设计了直升



○达·芬奇设计的扑翼机

机草图并制作了模型。这张直升机草图是在他 1483 年所写的笔记中发现的，上面记载：直升机的升力是由旋转着的螺旋桨（即今天的旋翼）产生的。直升机的螺旋桨直径 5 米，他设想中间站着 4 个人来驱动螺旋桨。他还绘制了降落伞草图，其外形呈四棱锥形，像一座小金字塔。

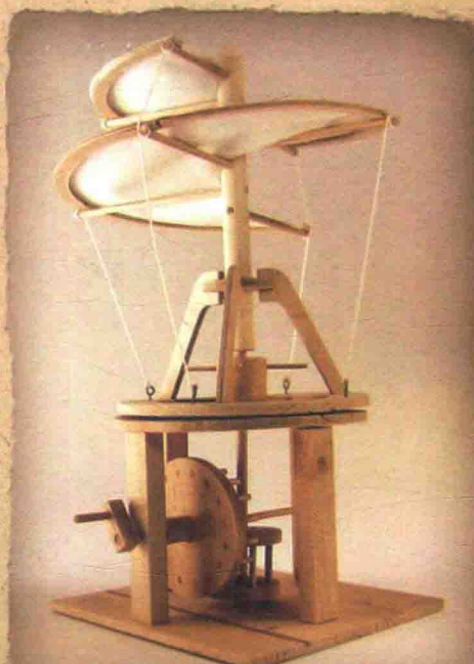
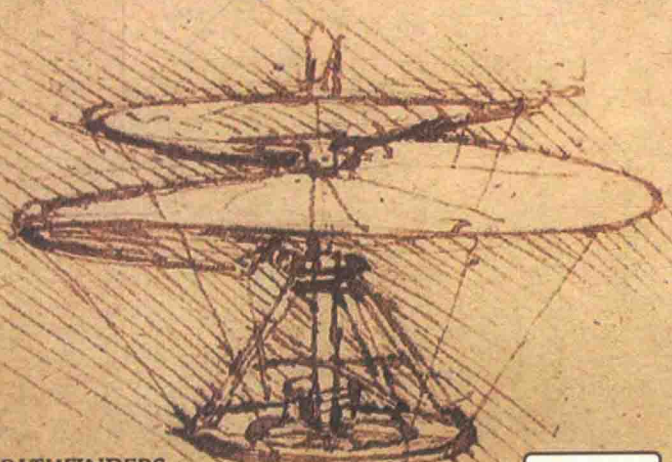
人力扑翼机终成现实

现代科学已经证明，从达·芬奇开始，几百年来航空先驱们设计的多种扑翼机均未成功的原因，主要在于人的体力。科学试验测出，健壮的人在 10 分钟内只能连续发出 0.26 千瓦的功率，按每千克体重所

达·芬奇设计的直升机草图

Leonardo da Vinci Helicopter

A working re-creation of
Leonardo da Vinci's
15th Century "Aerial Screw"



Ages 9+

PATHFINDERS
design + technology

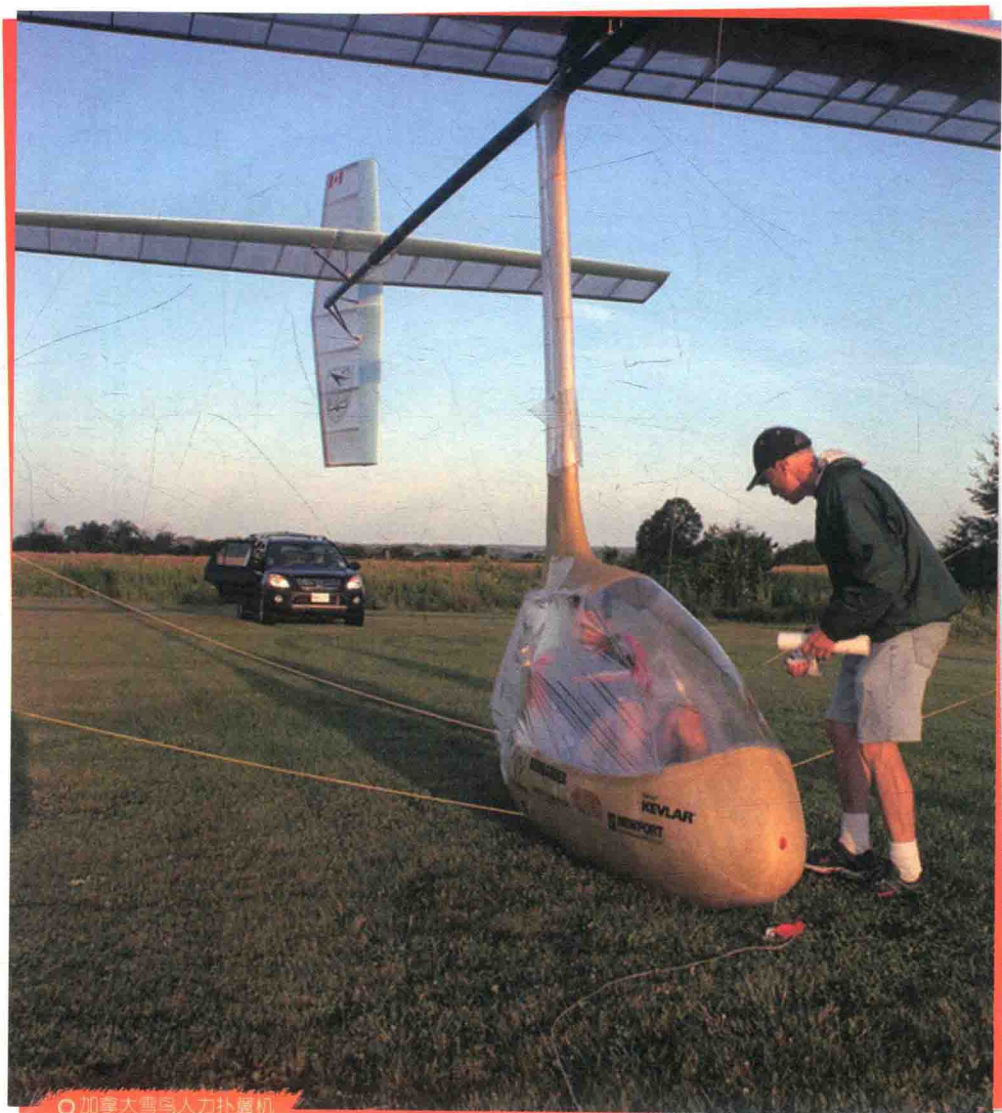


能发出的功率计算，人远不如鸟。以鸽子为例，它每千克体重发出的功率竟是人类的15

倍。之所以会有这样大的差异，首先当然是千万年来生物进化的结果；其次，以当时的条件，

○ 鸽子每千克体重发出的功率是人类的15倍





○ 加拿大雪鸟人力扑翼机

也不可能造出质量轻、飞行效率高的扑翼机。

2010年8月,加拿大科学家、多伦多大学宇航研究院动力学博士托德·里克特,驾驶雪鸟人力扑翼机在加拿大安大略省五大湖

滑翔俱乐部成功地进行了首次飞行。这项发明的成功试飞,意味着自达·芬奇画出人力扑翼机草图500多年后,人渴望像鸟儿那样扇动翅膀的飞行梦想终于成为现实。

