

解码达芬奇

达芬奇是个神人，是个世界的现象，也是个迷，所以畅销书要用他的名字做题目，如布朗的小说《达芬奇密码》。我出国前，曾经参加一个美国的赠书计划，从那里获赠一本介绍达芬奇笔记的书。可惜当年我正准备出国，没有仔细读，只记得翻阅中看到里面是各种手绘的人体骨骼解剖图，肌肉组织纹理、各种人体关节、各种身体姿态的素描。那本书放在我的书橱里，因为老宅出租，姐姐说这些书被打包放在老宅的阁楼里。如今差不多三十年了，上海那么潮湿，估计所有的书，包括这本，都霉变了。想来真是后悔。

天时地利

五年前（2015年10月），我有机会造访徐志摩称之为“翡冷翠”的这座城市：佛罗伦萨（其实“翡冷翠”更贴近意大利文发音）。出了火车站，沿着一条很窄的街道，径直走，很快你就到了圣母白花大教堂，佛罗伦萨最为壮观的地标，不远处，则是到佛罗伦萨必去的乌菲兹美术馆，和佛罗伦萨古城广场（Palazzo Vecchio），边上就有阿诺河（Arno River）和著名的老桥（Ponte Vecchio）。你无法想像，你已经置身于文艺复兴的发源地，这里曾经是米开朗琪罗、拉斐尔、达芬奇、但丁的故乡或工作过的地方。我走了不少路，最后在一条大街上，找到了达芬奇博物馆。让我吃惊的是，里面居然不是以艺术为主，更多是关于他工程技术方面的建树，让我觉得是不是搞错了地方。



佛罗伦萨老城广场



充满灵气的阿诺河



俯瞰老城（2015年摄于佛罗伦萨）

里奥那多·达芬奇（Leonardo Da Vinci, 1452—1519）这个名字来历有趣，因为“Da Vinci”压根不是姓，而是“来自芬奇”（佛罗伦萨附近的小镇），所以连起来应该是“来自芬奇的里奥纳多”，为什么没有姓，也可能和达芬奇是私生子有关。他父亲是个律师，跟一个农家女子生了他，并从小管他的教育，在达芬奇十二岁时举家搬迁到佛罗伦萨。达芬奇留下的生平材料并不多，只知道他是个左撇子，可能是个同性恋，终身未娶。达芬奇没上过正规教会学校，所以不谙拉丁语，基本自学成才，他对世界万物的好奇心以及契而不舍的钻研，前无古人后无来者。他的成就几乎涉猎所有知识领域。英国科学史家丹皮尔例举了他在绘画、雕塑、建筑、物理、化学、生物、医学、机械工程、作战武器设计等展现的卓越见地，他在每个领域的贡献几乎都是开创性的，展现了他“对特定现象的基本原理

的把握和他的方法论见地”¹。他盛名在外，但并无完成的论文，放到现在大学教授是当不成了。世人皆知的是他的《蒙娜丽莎》，巴黎卢浮宫的镇馆之宝。但很多人可能不知道他留下了一万三千页的笔记，对各种观察的详细纪录，设计的各种工程图样（现只保存下来一半左右）。

了解达芬奇，必须了解文艺复兴时期的佛罗伦萨。这里介绍与达芬奇关系密切的四位文艺复兴重要人物。第一个是布鲁耐斯奇（Filippo Brunelleschi, 1377—1446），全才式的“文艺复兴人”早期代表，一生涉猎绘画，雕塑，数学，工程、船舶设计。他是文艺复兴建筑的奠基人，佛罗伦萨大教堂的设计师（包括那个著名的穹顶）；他完善了线性透视技法，他是现代科学的先驱之一，他是达芬奇年轻时的理想楷模：做一个有范儿的斜杠青年——艺术家 / 工程师。

第二个是维洛乔（Verrochio, 1435—1488），当年佛罗伦萨著名的画家，雕塑家，金匠。达芬奇十四岁那年去了维洛乔的工作坊（workshop）做画室小童，17岁正式成为维洛乔的学徒。右边这幅《基督的洗礼》一般认为是维洛乔和达芬奇合作的作品。



第三位是阿尔伯蒂（Leon Battista Alberti, 1404—1472），全才式人物，他的《论绘画》是当年美术圣经，道是“绘画拥有一种真正的神力”。他影响了达芬奇的艺术观：绘画不是描摹，而是探究世界和人性真谛。阿尔伯蒂在《论建筑艺术》同样把建筑提高到了共和理想的地步：建筑是城市中安全，尊严，愉悦，荣耀的象征。

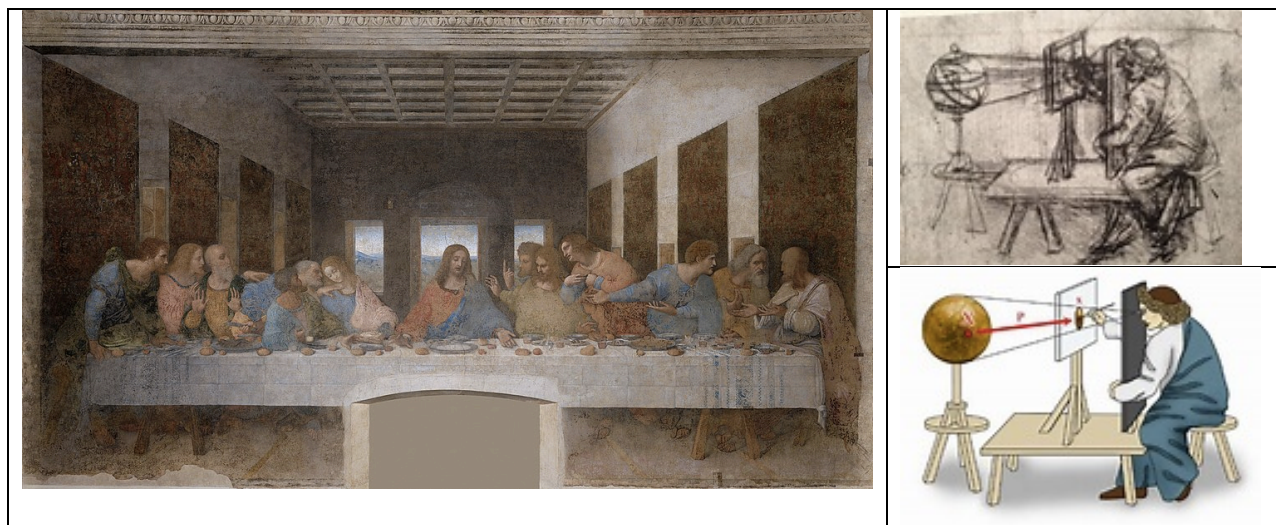
第四位是托斯卡耐利（Paolo Toscanelli, 1397-1482）；全才式人物，在达芬奇列的要见的佛罗伦萨人八人名单上就有他。托斯卡耐利是当年的风云人物，对天文学、地理、线性透视，数学，光学均有造诣，游走于当年的艺术家、学者、人文主义者各个圈子，他和上面三位是朋友关系。可以说托斯卡耐利是达芬奇心目中的精神导师。这下你就知道，达芬奇的横空出世不是孤立现象，在他身上见证了文艺复兴的精神血脉。

宁静致远

达芬奇与阿尔伯蒂一样，认为绘画能揭示一种全新的真实。这一点，和布鲁耐斯奇的文艺复兴建筑并无二致。著有《意大利文艺复兴史》（1867）的著名学者布克哈特（Jakob Burckhardt）认为文艺复兴之前的欧洲人看世界看自己都罩着一层宗教的、种族的、社会的、家庭的面纱。意大利复兴撕去了这层面纱，使人能够感知到一个真正客观的世界，同

¹ 参见 Danpier, W. C. (1966). *A history of science, and its relations with philosophy and religion*. Cambridge University Press. (pp. 102-108)

时也意识到自己作为个人主体的存在。这就是“人的觉醒”。有一点布克哈特没说穿，为什么文艺复兴三杰的作品都有一种气定神闲的风范，你看《蒙娜丽莎》何等恬静笃定，你看拉斐尔何等心无旁骛，你看米开朗琪罗的大卫雕塑何等优雅自信，还有波提切利的妩媚妖娆、天真无邪。到了提香以后，人的神性真正开始让位与个性。而以后的卡拉瓦乔等越来越奇峭和戏剧化，越来越骚动不安，剑走偏锋，越来越巴洛克。原因是达芬奇拉斐尔代表的文艺复兴的古典主义时期。达芬奇的宁静致远是他的好奇心使然，也是十五世纪佛罗伦萨的实验室氛围使然。



左图：达芬奇《最后的晚餐》，

右图：达芬奇透视仪演示素描（perspectograph）

同样不是偶然的，是上述四位达芬奇的前辈都与绘画的透视法的牢固确立有关。透视法是一种技术，古希腊人可能已经掌握，十五世纪意大利人重新发现了这种技术。它通过对二维平面的数学格式化造成一个三维空间幻觉。所以透视法是写实绘画的基本功。达芬奇的《最后的晚餐》用的是单个焦点透视法。达芬奇从这些前辈那里不仅学会了透视法，还试图发明一种透视仪器可辅助作画（见右上图）。



达芬奇《圣约翰》1507—1516

达芬奇认为“没有科学，就没有绘画”。因此，透视的意义远远大于三维幻觉的美学意义，而是如何格物致知。所以，除了透视技法的研究，达芬奇对光投在人体物体上的效果的研究，对人体肌肉、骨骼、关节的精确描摹，对肢体运动的动态捕捉，对颜料色彩效果的拿捏。透视，色彩，光，人物，无不浸润着科学探索；达芬奇说，形似是容易的，画出人的灵魂是难的。为了作柔和的色调和光暗处理，他用心研究一种透明涂料能够让绘画表现出人物的独特精神气质和神韵（见左图《圣约翰》）。如果比较十五世纪早期绘画和所谓文艺复兴鼎盛期（所谓 high renaissance）三杰的作品，绘画艺术都有了一个质的飞跃。可以比较早期的里皮的圣母画和拉斐尔的圣母画，时间仅隔四十年。后者的气息之生动，肢体之自然，人物之

呼之欲出，都非前者所能比拟。



里皮《圣母与天使》（1460—65）



（局部）



拉斐尔《圣母与圣孩及约翰》（1505—06）



（局部）（2015年摄于乌菲兹美术馆）

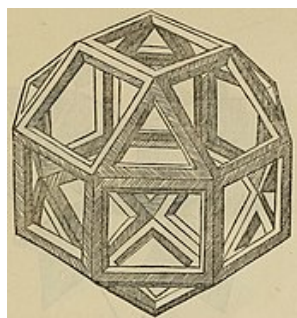
然而，达芬奇和拉斐尔和米开朗琪罗的意趣明显的不同；达芬奇的志向远不止于艺术表达，更在于揭示宇宙万物的真谛。达芬奇说“绘画是哲学”（“Painting is philosophy”），哲学（philosophy）这个词在当时，就如同“哲学博士”中的“哲学”，“自然哲学”中的哲学那样，当作“求知”解。对于达芬奇来说，无论是绘画、建筑、还是解剖、工程设计，他所做的一切都是了解神的设计。

“设计之光”

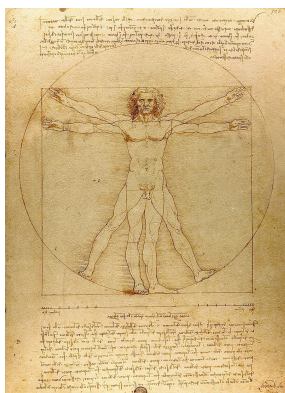
达芬奇的每件工作，都映照出他的“设计思维”——绘画中的人体比例关系，解剖中的骨骼结构肌理，机械中的力学平衡。爱因斯坦说我想解读上帝的思想，那么达芬奇一定是看到了上帝的“设计之光”，甚至蒙娜丽莎的微笑也是一种“设计”，焕发着神性光芒。

“设计”，“形式感”，是达芬奇眼中的“道”，世界的规律，宇宙之奇妙，人体结构之精巧，如同一枚瑞士手表。

达芬奇的传记作者 Toby Lester 写道，达芬奇惯用类比思维：“一个人体不是人体，它是个机器，一个各种部件的装置，被一系列机械的、水利的、气压的力量激活。同样，一架机器也不是机器，而是一个身体，如果设计得像一件乐器那样和谐完美，可以因为同样的力量而生机焕发。建筑学可以被看作是某种解剖学，解剖学可以看作是地理学，地理学则是某种数学关系，而数学就像是地理学；地理学像某种音乐，音乐如同某种物理学，等等，等等。里奥那多确定，所有这一切的关键，是比例（proportion），它存在于数字里、测量里，也存在于声音，重量，时间，空间，任何世界万物”²。所以在达芬奇要造访的佛罗伦萨八人名单里就有数学家。在西方，“形式”这个词的原意是“看见”，和视觉形象有关，所以“绘画是知识”说的是形式和内容的关系。形式不仅包括外在形态，更重要的是内在的构造。这是达芬奇的心心念念之所在（见达芬奇笔记中对“形式”的探索）。



Rhombicuboctahedron
一种复杂几何构造



达芬奇：The Vitruvian Man
(1485)——达芬奇的人体几何



达芬奇笔记：子宫与胚胎



飞行器设计图

如何认识上帝的“设计”和“形式”？达芬奇走的是亚里士多德经验主义唯物路线，而不是柏拉图的形而上唯心路线。对生命这个小宇宙，达芬奇不惜杀生去观察，验证，推理，有时还要实验。达芬奇解剖青蛙，青蛙一直不死，甚至头切了还在动，达芬奇最后动了它的脊椎。达芬奇在笔记中写道，“当它的脊椎骨髓被刺穿时它立刻死了，看来这里是运动和生命的基础（the foundation of motion and life）”。达芬奇最后解剖尸体，发现心脏的工作原理，画出最早的心脏构造图；他还锯开头骨，寻找灵魂的栖息处。如果说生命是上帝的设计，那么，达芬奇同样醉心于遵循数学和物理学的人工设计。他在笔记中设计了各种建筑结构，机械装置，飞行器，各种武器装置、甚至类似今天科幻中飞碟那样运作的作战平台。他要成为布鲁耐斯奇那样的艺术家 / 工程师。

“心外无物”

我查阅文艺复兴时期的中国明朝，发现王阳明是达芬奇的同时代人。王阳明（1472—1529）比达芬奇小了二十岁，去世晚了十年。所以两个人的生命基本重叠。王阳明也是个开创性人物，在多个领域均有建树。不过，王阳明的意趣不在自然，而在社会。他靠的是极高的

² Lester, T. (2012). *Da Vinci's Ghost: Genius, obsession, and how Leonardo created the world in his own image*. Free Press. 注：本文素材出表明出处外，大部分来自此书和 Wikipedia 中“达芬奇生平贡献”辞条。

“情商”。这既是个人性向所致，也是文化使然。在西方，“自然哲学”正是古典复兴所激发，伴随“人的觉醒”而转向一个没有神学偏见的客观自然，让达芬奇把世界上所有的“物”都“格”了一遍，乐此不疲。可这悟性甚高的阳明，格了七天竹子，格得头昏眼花，什么都没格出来，最后还是回归悟性，达芬奇的没有科学（“格物”）就没有绘画这句话，王阳明会觉得匪夷所思，也难怪，写一手好字的王阳明不会觉得艺术需要格什么，成竹在胸而已。王阳明和达芬奇有个共同爱好，军事，可是阳明擅长的是计谋（中国人的优势，呵呵），而达芬奇擅长的是兵器和作战平台，硬家伙，又是需要科学的东西。

“自然”在达芬奇那儿是宇宙的一些奥秘，宏观如天象，微观如人脑，而在中国文人那里要么是人的行为“道法自然”（whatever that means!），要么是不得已“寄情山水”或干脆遁迹江湖。“自然”是伦理化和诗化的（即使是“天地不仁，以万物为刍狗”），没有什么真正的本体论、认识论意义。所以中国除了《易经》表达的形而上辩证有机宇宙观外，也没有什么真正的研究宇宙和人的本源的学者传统，所以不会去关心宇宙是怎么来的，黑洞是什么，人和猴子有什么渊源关系。即使以王阳明的慧根，也脱不了“经世致用”的儒学窠臼³。所以在儒道释之外，没有独立于人伦社会之外的真善美的哲学问题，当然也不可能有什么康德，不可能出现经验主义传统和自然科学，更难以想像绘画与科学有何干系。无论是阳明的“心外无物”，庄子的“心与物游”，还是一种天人感应的认识论，用心去“格物”，那就不会有主客体的分开，不仅不可能有现代科学；没有透视，没有人体比例和细节的真实，没有动感的捕获，没有对光和色彩（颜料）的细腻处理，也就没有现代绘画的发展，所以中国古代绘画和科学基本无关，

道不相同

中国的道，走来走去，一条道：人伦之道，内圣外王、儒道互补之道。西方的道，是越来越分化，各走各的道。从达芬奇到塞尚到毕加索，追求的是绘画之道。音乐有何尝不是求道，从巴赫到贝多芬到勋伯格，不同形式的求道而已。反观中国文化，礼乐服务于政治，没有独立价值，士大夫的琴棋书画不过是生活点缀，并无深究的必要（所以围棋传到日本才成为“显学”）。即使一帮“学统”文人知识分子远离道统关起门来“做学问”，也脱不了形而上认识论窠臼，与达芬奇、伽里略的认识论、价值观相去甚远，生不出自然科学来。说到底，历代士大夫知识分子不是市民，不是个体，他们和帝王捆绑在一起，没有老庄的天生自由的气度；即使有，也脱不开阴阳五行的天地观。他们的观念里只有“天”或“天意”，一种形而上的、不可捉摸的力量，最后这天也只惠顾天子；他们从来没有一个开天辟地的“造物主”概念，既没有上帝的设计之光的指引，也没有亚理斯多德为他们带路，何来科学？

文艺复兴的意大利不是民族国家（nation state），可能与春秋战国类似，意大利每个城市是一个权力实体。达芬奇和文艺复兴的众多知识分子一样，是真正的自由市民。虽然他们经济上也要依靠有权势的王公贵族的厚待，但他们的关系是合同关系，不是主仆关系。另外，他们有着真正上帝子民的骄傲，因为他们发现了自己具有的神力，有了造物主般的荣耀和尊严，托斯卡耐利的对城市的愿景，充满了古典理想主义，建筑，街道，雕塑，教堂，

³ 余英时（1987）：《士与中国文化》，上海人民出版社。

配以自然的河流、山川、田野，一派人间天堂的景象。人文主义者自信满满要解构上帝创造的宇宙，要读懂“造物主”的设计，遂有牛顿三大定律，质能方程（ $E=MC^2$ ）。这一点，达芬奇和伽里略、牛顿、爱因斯坦一脉相承。在追求自然之道、人性之道、宇宙之道上，艺术和科学并不抵牾，殊途同归。

Memes or Genes?

写了极为畅销的《自私的基因》的生物学家 Richard Dawkins 发明了 memes 这个词，可以翻译为“文化基因”（通过文化传播的意念、行为，风格），相对于生物基因。为什么西方艺术和中国艺术走了不同路径？为什么中国文化走向朦胧、宏观，西方文化走向精确和微观（杨振宁语）？就说“自然”这个“文化基因”，中国人似乎很难改变天人合一、天人感应的观念定势。而达芬奇的“自然”是欧几里德的自然，毕达哥拉斯的自然，是“自然哲学”中的自然，来自古希腊的“文化基因”。走向微观，精确，就是要了解“上帝的设计”。所以达芬奇也是最先几个解剖过尸体的人，看看上帝究竟是怎么造人的，男人是否真的少一条肋骨（上帝用来造了夏娃）。这就是文化进化的解释。按照这个思路，达芬奇伽里略培根以降的科学思维是西方舶来品，即使今天，许多中国人可能依然对它水土不服。

是否还有生物基因的解释？从协作进化（coevolution）的角度，个体的“易受性”或者对“形式”的敏感（体现在达芬奇的类比思维中），在社会中被更多有同样敏感的人效仿，就会出现“文化进化”，成为“文化基因”。而如果喜欢玩“虚”的，喜欢“羚羊挂角、无迹可求”的人多了，人的认知会偏好朦胧，偏好阴阳相生的神秘主义，追求作为事物本质的“形式”这个文化基因就不会在文化中出现和传播。那么，中国绘画风格必然和西方的绘画传统大相径庭。中国画的精髓是一种人与大自然融为一体、浑然忘我的境界。西方绘画传统，从达芬奇到康定斯基，个人的作用明显，从一个极致走向另一个极致，逼真的写实主义，最后走向它的反面——抽象表现主义，最后抽象到光光的只剩下几根线条、几团色彩。这么说，五六百年前一个叫芬奇的小镇里，一个发迹的律师和一个俊俏的农村丫头的偷欢，是一件改变了世界的大事：两个人基因的合作创造了一个百年不遇的奇迹，以致世界上所有人如今都知道那个没有姓氏的、来自芬奇的里奥那多。

戴耘完成于 2020 年 8 月 6 日（疫情之中，全球感染新冠病毒的已近两千万，死亡人数达七十多万。纽约州依然未解禁，躲在自己房间里天天闷头写书，一日偷闲买了本达芬奇传记（作者 Toby Lester），于是起念写这篇小文，数星期后终于成稿，聊作疫情中“十日谈”之一）。