

人之上升

[英] 雅可布·布洛诺夫斯基



四川人民出版社

人之上升

【英】雅可布·布洛诺夫斯基 著

任远 王笛 邝愿 译

朱通伯 校



责任编辑：李 薇

封面设计：李继祥

技术设计：杨 潮

人之上升

[英]雅可布·布洛诺夫斯基著

任远 王笛 邝惠译 朱通伯校

四川人民出版社出版（成都盐道街3号）

四川省新华书店发行

攀枝花新华印刷厂印刷

开本850×1168mm1/32 印张10.25 插页11 字数240千

1988年7月第1版 1988年7月第1次印刷

ISBN7-220-00292-0/C·72

印数：1—13,900册

定价：3.50元

序 言

《人之上升》的大纲写成于1969年7月，而电视片到1972年12月才拍摄完毕。承担这样大规模的工作，令人非常激动，但要着手进行，却不是轻而易举的事情。这项工作要求作者始终不懈地保持旺盛的精力，投入全部身心。因此，我必须保证自己能够心甘情愿地做到这一点。比如说，我不得不毅然推迟已经开始的研究工作。我应当在这里说明一下，究竟是什么原因使得我去这样做的。

在过去的20年里，科学的发展趋势产生了深刻的变化：人们注意力的焦点已从物理科学转移到生命科学上。于是，科学越来越趋向于对个体的研究。但是，即使对于那些有心的旁观者来说，他们还未曾意识到，这在改变科学所塑造的人的形象方面，将会产生多么深远的影响。我作为一个在物理学专业受过训练的数学家；要不是因为一连串偶然的机会，使我在步入中年之时有幸涉猎生命科学的话，我对此也会是茫然无知的。我有幸在我的一生中投身于两种富于创造力的科学领域，对此我十分感激。尽管我也不知

道该感谢谁,但我是怀着一种感恩图报的心情来构思《人之上升》的。

英国广播公司向我发出邀请,是要我以电视系列节目的形式表现科学的发展历程,与克拉克爵士创作的有关“文明”的节日相配合。从好几个方面来说,电视都是一种令人赞叹的表现工具,它直接作用于人的视觉,形成强烈的印象,能使观众对所描述的地方和过程有身临其境之感,它谈吐自然,富于亲切感,使观众意识到自己所目睹的是人的种种行动,而不是事件。我认为,电视的后一个优点是最有说服力的,这也是我在同意以“电视随笔”的形式编写一部人的思想传记时最看重的一点。这里最主要的一点是,一般所说的知识,以及具体而言的科学,都是由人们提出的具体的思想观点,而不是由抽象的概念构成的。从知识的初始阶段到近代的和独特的模式与构想,莫不如此。因此,那些揭示了自然奥秘的种种重要观念都产生于人类处于最原始的文化状态时具备的基本的官能。使这些观念发生越来越复杂的联系的科学发展,也同样应当看作是人力所为:是人,而不仅仅是人的头脑,作出了种种科学发现,这些发现因此成为活生生的,并带有鲜明的个性特征。假如电视不用来使上述思想具体化,那么它就失去了效用。

在任何情况下,对各种思想的阐明都是一种个人的精心努力的结果。在这里,我们接触到了电视节目与这本书的共同基础。与讲座和电影不同,电视不在大庭广众之中播放。它只面对呆在一个房间里的两三个人,很像是一种面对面的交谈——而且是一种如话家常的、苏格拉底对话式的交谈;虽然在很大程度上也像这本书一样,是一种单方面的谈话。对于我这个十分注意研究知识的哲理性质的人来说,这正是电视最有吸引力的一种禀赋,有

了这种禀赋，电视也可以像这本书一样，成为一种富于说服力的精神力量。

这本印行的书还别具一种自由：它不像口头谈话，总是要受到时间流逝的无情的局限。读者所享有的行动自由是听众和观众享受不到的：他可以中途停下来进行思考，也可以倒回去重读，反复推敲书中的论点，还可以把书中谈到的这件事与那件事作一番比较，而且一般说来，他可以欣赏书中翔实的论据，思路却不会被打乱。当我现在把电视屏幕上最初讲到的内容形诸文字时，我尽量使思想的进程更加从容不迫。但是，仅仅是电视屏幕上最初讲到的那些内容，就需要长篇大论，涉及许多事先没有想到的关系和种种奇特之处，如果不把一些非常丰富的内容收录在这本书中，那将是十分令人遗憾的。其实我本来想多收集一些内容，在正文中间，详细补充一些所依据的原始材料和引文。然而，这样做就使这本书成为学者用书，而不是一般读者的读物了。

在改编电视节目脚本时，出于两个原因，我力图使本书文字接近口语。其一，我想保持口头语表达思想时的自发性特点，不管我写到哪里，我总是努力做到这一点。（出于同样原因，拍电视片时，只要可能，我也总是选择那些在我和观众的眼中显得新奇的地方。）其二，也是更为重要的一点，我还要维护论证的自发性；它突出问题的核心，尽量使它显得重要而又新颖，并指出解决问题的方向、路子。因此，尽管以这种方式进行的论证已被简化，其逻辑仍然是正确的。对我来说，论证的这种哲理化的形式正是科学的基础，这是不容混淆的。

本书中这些文章的内容，实际上比科学所涉及的领域更为宽广。假如我不认为人类文化的进化还有别的方式，我就不会把这本书取名为《人之上升》。我在本书中的抱负与我在其它著作——无

论是文学著作还是科学著作——中的并无二致：这就是，为20世纪创造一种哲学，这种哲学将是一个完整的整体。因此，正如我的其它著作一样，这本书与其说是表现了一部历史，倒不如说是表达了一种哲学；与其说是关于科学的哲学，不如说是关于自然的哲学。这种哲学的主题就是过去所说的自然哲学的当代版本。在我看来，我们今天的思维结构比过去300年来任何时候都更能使我们构想出一种自然哲学。这是因为，在关于人的生物学研究中最近的发现已经为科学思想指出了新的发展方向，即从一般向个体转变；自从文艺复兴打开了进入物质世界的大门以来，这还是第一次。

没有人类，就不会有哲学，也就不会有真正的科学。我希望本书明白无误地肯定了这一点。对我来说，了解自然的目的莫过于了解人类的本质，了解自然之中的人类的境况。

雅可布·布洛诺夫斯基

1973年8月于加利福尼亚

目 录

序 言.....	1
----------	---

第一章 人不是天使.....	1
----------------	---

动物的适应性变化——人类的选择——起源于非洲——预见的天赋
——头部的进化——人的拼缀——度过冰河期——游牧文化：拉普
人——洞穴艺术中的想象。

第二章 四季收获.....	26
---------------	----

文化进化的速度——游牧文化：巴克提亚利——农业的起源：小麦
——耶利哥城——地震之国——村落的技术——轮子——动物的驯
养：马——战争游戏：布日卡什——定居文明。

第三章 石纹的启示.....	48
----------------	----

来到新大陆——迁徙的血型证明——塑造和分解的行动——结构与
等级——城市：马丘比丘——直角建筑：帕埃斯图姆的神庙——罗
马式拱：塞戈维亚水道——哥特式冒险：莱茵教堂——作为建筑学

的科学——隐藏的形体：从米开朗基罗到 摩尔——建设的欢乐——
在可见的结构下面。

第四章 隐秘的结构.....71

火，变革的要素——金属的提炼：黄铜——合金的结构——作为 艺
术品的青铜器——从铁到钢：日本刀——黄金——不可腐蚀性——
关于人和自然的炼金术理论——帕拉塞尔苏斯与化学的诞生——火
与空气：约瑟夫·普利斯特列——安东尼·拉瓦锡：合成物可以计
量——约翰·道尔顿的原子理论。

第五章 天体的和声.....97

数字语言——和声之键：毕达哥拉斯——直角三角形——欧几里德
与托勒密在亚历山大——伊斯兰教的兴起——阿拉伯数字——艾勒
汉卜拉：空间的纹饰——晶体的对称性——海桑的观点——时间的
运动，新的动态——变化的数学。

第六章 星辰的使者.....122

四季循环——未描绘的天空：复活节岛——德丹第钟上的托勒密体
系——哥白尼：以太阳为中心——望远镜——伽利略开创了科学方
法——禁止哥白尼体系——关于两个体系的对话——宗教裁判所
——伽利略认错——科学革命移向北方。

第七章 神奇的时钟结构.....152

开普勒的规律——世界的中心——伊萨克·牛顿的发明：流数——
展现光谱——引力与《原理》——知识独裁者——讽刺的挑战——牛
顿的绝对空间——绝对时间——阿尔伯特·爱因斯坦——旅行者自
有其空间和时间——相对论得到证明——新的哲学。

第八章 力的角逐.....180

英国革命——大众技术：詹姆斯·布林德利——对特权的憎恶：费加罗——本杰明·富兰克林与美国革命——新人：铁的主宰——新观点：韦奇伍德与月亮社——动力工厂——新的偏见：能量——改革的丰收——自然的合一。

第九章 创造的阶梯……………•203

博物学家——查尔斯·达尔文——阿尔弗莱德·华莱士——南美洲的影响——物种的财富——华莱士失去他的标本——设想的自然选择——进化的连续性——路易·巴斯德：右旋，左旋——进化中的化学恒量——生命的起源——四个碱基——可能有别的形式吗？

第十章 世界之中的世界……………•226

盐的晶体——组成盐的元素——门捷列夫的单人纸牌戏——汤姆逊：原子有其组成部分——新艺术中的结构——原子的结构：卢瑟福与尼尔斯·玻尔——一种理论的生命圈——原子核也有其组成部分——中子：查德威克与费米——元素的演化——作为统计学的第二定律——分层稳定性——复制自然的物理学——路德维格·波耳兹曼：原子是真实的。

第十一章 知识或确定性……………•251

没有绝对知识——不可见射线的光谱——细节的精确——高斯与不确定性的观点——现实的亚结构：马克斯·玻恩——海森堡的测不准原理——容限原理：列奥·西拉德——科学是富于人性的。

第十二章 代代相传……………•269

起义的呼声——后院博物学家：格里戈·孟德尔——豌豆的遗传学——一时的遗忘——遗传的全或无模式——神奇的数字“2”性——克里克和华特生的DNA模型——复制与生长——同卵形式的无性

系——人类多样性的性选择。

第十三章 漫长的童年时代……………289

人，社会性的孤独者——人的特性——人脑的具体发展——人手的
精确性——言语区域——决定的延宕——作为准备工具的思想——
才智的民主——道义的印象——大脑与计算机：约翰·冯·纽曼——
价值的战略——求知是我们的命运——人类的天职。

译 后 记……………309

第一章

人不是天使

人是一种非凡的动物。人具有一整套使自己在所有动物中显得无与伦比的天赋才能。因此，人并不像其它动物，只是自然景观中的一个景物，而是自然景观的塑造者。在肉体与精神两方面，人都是大自然的开拓者，是一种无所不至的动物，他在每一块陆地上不是发现、而是用双手创建了自己的家园。

据说，还在1769年西班牙人越过美洲大陆，抵达太平洋海岸时，他们就常听见加利福尼亚地方的印第安人说，每当月圆时分，鱼就会跃出水面，在沙滩上蹦跳。的确，当地真有一种叫作格鲁尼昂的银鱼，常在月圆时分从水中游到高于正常潮线的沙滩上来产卵。雌鱼将尾部埋进沙里，雄鱼则盘桓其侧。雌鱼产下卵后，雄鱼使卵受精。所谓“月圆时分”，这一点最为重要，因为只有两次涨潮之间的那9天到10天内，鱼苗才能够不受惊扰地孵化出来。在下次涨潮时，海水将孵出的鱼苗冲回海里去。

世界上每一种自然景观都表现出这种精确而美妙的适应性。

凭借这种适应能力，每一种动物都像一个齿轮与另一个齿轮紧紧啮合那样适应着自己的生存环境。冬眠的豪猪等到春天来临，又开始了生气勃勃的新陈代谢。蜂鸟用翅膀急速地拍击空气，把尖细的嘴伸进那悬在高处的花蕊之中。蝴蝶模拟树叶的形状和颜色，甚至模拟有毒的东西，以欺骗天敌，免遭侵害。鼯鼠在地下打洞，仿佛是一种天设地造的穿梭机。

于是，千万年的进化，使银鱼完全适应了潮涨潮落的规律，能够准确无误地游到潮汐线附近。但是，自然——就是说，生物的进化——并未使人类适应任何特定的环境，恰恰相反，和银鱼相比，人类的适应本领相当笨拙；而正是这一点——人的状况自相矛盾的地方——使人类能够适应一切环境。在我们周围许许多多飞翔的、爬行的、打洞的和游水的动物中间，只有人不受其生存环境的束缚。人的想象、理智、敏感和刚毅，使人有可能改变自己的生存环境，而不仅仅是随遇而安。人类作出了一系列的发明，一代又一代地改造着自己的生存环境。这些发明是一种完全不同的进化——不是生物的进化，而是文明的演进。我们将人类走向文明演进顶峰的光辉历程称之为“人的上升”。

我在这里使用“上升”一词意义十分明确。人类以其富于想象的天赋与其它动物区别开来。人类综合运用自己的种种才能，制订计划，从事发明与创新。当人类学会以更复杂、更精巧的方式综合运用这些不同才能时，人类的创造发明也就更加复杂、更加精深了。因此，不同时代、不同文化形态在技术、科学和艺术领域的种种伟大发现，无一不表明人类才能的日益丰富和复杂的联系，表明人类智慧的常春藤的攀援上升。

当然，希望人类最富于独创性的智慧成果，同时也是人类最

新的成果，这引动着我们的心；对于一位科学家来说，尤其如此。只要一想到脱氧核糖核酸(DNA)螺旋形遗传密码的解开，一想到在对人脑特殊功能的研究方面取得的进展，一想到建立相对论的自然科学研究上的洞察力，一想到物质的原子量级的细微运动，我们确实有充分的理由为人类在现代所作出的某些建树感到骄傲。

然而，如果一味赞美我们自己的成就，仿佛这些成就无须经历一段发展过程，那将是对人类知识的莫大讽刺。因为人类的成就，特别是人类的科学成就，并不是一座已经建成的博物馆，而只是漫长的进步过程中的里程碑。在这个进步过程中，炼金术士们的最初试验，以及中美洲玛雅天文学家们独立发明的精确计算^①都占有一定的重要地位。在相去5个世纪后的今天，安第斯山区的马丘比丘城(Machu Picchu)^②的石器和西班牙摩尔人的艾勒汉卜拉宫^③(Alhambra)的几何图形结构，在我们看来，都是装饰艺术的杰作。但是，如果我们对这些作品的鉴赏仅止于此，我们就无法领略那创造它们的两种不同文化的独到之处。对当时的人们来说，这些成就，正像今天脱氧核糖核酸结构对于我们一样，既引人注目，又至关重要。

①玛雅人：居住在墨西哥南部，危地马拉和伯利兹北部这个区域的中美印第安人。在墨西哥和中美洲为西班牙占领以前，玛雅文明属于西半球伟大的文明之一。玛雅人在数学和天文学方面有卓越成果。他们的位置计算法与零的概念，大概是人类最伟大的发现之一。他们对太阳、金星运转的计算也十分精确。——译注(本书注释皆为译者所加，以下不再注明)

②马丘比丘：古代印加要塞城市，在秘鲁中南部安第斯山中，位于库斯科西北50英里处，1911年被耶鲁大学H·宾厄姆发现。遗址面积约13平方公里，内有神庙和堡垒，堡垒原有梯田式花园围绕、台阶共有3000余级。

③艾勒汉卜拉宫：阿拉伯文原意为红宫。西班牙安达卢西亚地区格兰纳达的摩尔人王国的宫殿和城堡。建于1238—1358年；宫殿内部装饰华丽，1492年驱逐摩尔人后，装饰多被清除，家具被毁或迁移，现仅保存规模宏大的围墙、塔和堡垒。

每一个时代，都有一个转折点，有一种认识和说明世界的一致性的崭新方式。所谓复活节岛（*Easter Island*）上的雕像^①中止了时光的流逝，这已成为不容否认的事实；而欧洲中世纪的时钟似乎也曾一劳永逸地宣告了关于天体运行的定论。每一种文化，当它被一种关于自然或人的新观念所左右而发生变化时，总是力图使自己的理想成份保持不变。但是，在回首往事时，同样使我们极为关注的是文化发展的连续性——从一种文明至另一种文明得以传播或再现的种种思想。在近代化学中，最出人意料的莫过于制成具有新的特性的合金；而在公元纪年以后的南美洲，甚至在那以前很久的亚洲，就已发现有合金制品了。有关原子分离和结合的概念也来源于人类在史前时期的一项发现：石头和一切物质都具有一种结构，按照这种结构，它可以以新的方式分解和重新组合起来。差不多与此同时，人类就在生物学方面作出了种种发明：农业，例如对野生小麦的栽培；以及关于驯养和驾驭马匹的令人难以置信的想法。

在追溯人类文化的转折和延续时，我将按照一般的而不是严格的编年顺序进行，因为使我感兴趣的是人的心智的历史，即人类发挥自己各种不同才能的历史。我打算把人的思想，特别是人的科学思想，与自然赋予人类的、从而使人变得无与伦比的才能的来源联系起来。我所描述的，也就是多年来令我心驰神往的，即人类思想以什么样的方式来表达他本质中最基本的人性。

因此，本书或称系列文章，实际上反映了人类智慧的发展历程，也是人类到达他迄今所取得的成就高峰的亲身经历。人的地

^①复活节岛：智利瓦尔帕莱索省的属岛。当地称“拉帕努伊岛”，意即“石像的故乡”；又名赫布亚岛，意即“世界之脐”。孤悬于东太平洋上。该岛以其石雕像而驰名于世，岛上有600座以上的巨大石雕像以及大石墙遗迹。根据考古发掘，据认为该岛存在着从公元前1600年至380年的3个文化期。

位不断上升，是因为人在不断地发现和认识自己天赋（他的种种禀赋与才能）的丰富内涵。人类在上升过程中的一切建树都是人对自然和人对自身的认识的各个发展阶段的纪念碑——恰如叶芝（W·B·Yeats）^①所说，是“不朽智慧的丰碑”。

那么，应该从哪儿谈起呢？让我们从“创世”说开始——从人自身的创造讲起吧。查尔斯·达尔文（Charles Darwin）在他于1859年问世的《物种起源》和于1871年问世的《人类原始及类择》两书中，为我们指明了道路。现在几乎可以完全确定，人类最初是在靠近赤道的非洲地区发展起来的。人类进化开始的典型地区，可能就是延伸到北肯雅河流域（Northern Kenya）和埃塞俄比亚西南部，靠近卢多尔夫湖（Lake Rudolf）的热带荒原。这湖泊象一条长长的带子，从南到北，贯穿整个大裂谷（the Great Rift Valley），被厚厚的、有400多万年历史的沉积岩所环绕，而这里原先是一个面积大得多的湖泊洼地。卢多尔夫湖湖水多半来自曲折蜿蜒、缓缓流动的奥莫河（Omo）。这里很可能正是我们人类的一个发源地，即位于埃塞俄比亚、靠近卢多尔夫湖的奥莫河谷。

古代的许多传说常常把有关人的创造的故事放在一个黄金时代，在一种神奇的、风光旖旎的背景下加以描述。如果我想讲述创世纪的故事，此刻我就应当站在伊甸园中。但这里确实不是什么伊甸园。我是站在世界的肚脐上，在人类的诞生地，在靠近赤道的东非大裂谷。这奥莫河谷的沉积平面，这重峦叠嶂，这荒芜的三角洲，无处不记录着人类的往昔。如果说这里曾是一座伊甸园，那么，这座乐园也早在几百万年前就已经衰败消亡了。

^①叶芝（1865~1939）：爱尔兰戏剧家、诗人。曾同格莱葛瑞夫人、沁孤等倡导爱尔兰民族文学运动，并在都柏林创办阿贝剧院。写有剧本《伯爵夫人凯塞琳》、《心愿之乡》、《滴漏》等，大多描写爱尔兰古代英雄、神话传说和农民生活，带有浓厚的象征主义和神秘主义色彩。

我之所以选择这个地方，是因为这里的地质构造颇为奇特。在过去400万年中，峡谷里堆积了一层又一层火山灰，其间夹杂着大片的页岩和泥岩。深厚的沉积物形成于不同时代，层层相叠，其年代的久远程度可以明显区分开来：400万年前的，300万年前的，200万年前的，以及不到200万年的。后来，大裂谷的形成使地面变得起伏不平，并使沉积物暴露无遗。这样，终于构成了一幅地图，从这幅地图上，我们一直可以看到那旷古久远的人类的过去。地层结构所揭示的时间记录——这种记录就埋藏在我们脚下——就镌刻在奥莫河两侧成扇状延伸的峭壁之上。

这些峭壁正是那层层相叠的断层：在前景部位，断层的底部已有400万年历史，仅次于此的断层也有足足300万年的历史。人这类生物以及与他同期生存的其它动物的遗骸就分布在这一断层之上。

这些动物的遗骸表明，它们至今仍未发生多少变化，这真是一个奇迹。当我们在距今200万年前的泥土中发现那些将要变成人类的生物的化石时，这些骨骼化石与我们的骨骼之间的差异如此明显，真令人不胜惊诧——例如，头骨就发生了很大的变化。因此，我们很自然地设想这里埋藏的其它动物骨骼也有过很大的变化。但是，在非洲发现的化石记录表明，情况并非如此。让我们象猎人那样看看今天的托皮羚羊（Topi）吧。200万年前猎取这些羚羊祖先的人类祖先会一下子认出今天的羚羊。但他却认不出今天的猎人——他自己的白种的或黑种的后裔。

当然，决不仅仅是狩猎（或任何单一的活动）改变了人本身，因为，我们发现，在动物中间，猎食者也像被猎食者一样很少变化。狮子在捕食时仍然凶猛有力，而非洲大羚羊在逃跑时仍然疾奔如飞；二者之间仍然保持着很久以前的那种关系。当非洲出现