

倾斜的真理

论盖娅、共生和进化

(美) 林恩·马古利斯 多里昂·萨根 著
李建会 等 译
苏贤贵 校

SLANTED TRUTHS
Essays on Gaia, Symbiosis, and Evolution

江西教育出版社

科学争鸣系列

思
文
库

倾斜的真理

论盖娅、共生和进化

(美) 林恩·马古利斯 多里昂·萨根 著
李建会 等 译
苏贤贵 校

||

SLANTED TRUTHS
Essays on Gaia, Symbiosis, and Evolution

江西教育出版社

江西省版权局著作权合同登记

图字:14-1998-54

Slanted Truths: Essays on Gaia, Symbiosis, and Evolution

By Lynn Margulis, Dorion Sagan

Copyright © 1997 Springer - Verlag New York, Inc.

Published by Copernicus, an Imprint of Springer - Verlag New York, Inc.

Chinese (Simplified Characters) translation copyright © 1998 by Jiangxi Education Press

All rights reserved

图书在版编目(CIP)数据

倾斜的真理:论盖娅、共生和进化/(美)马古利斯(Margulis, L.), (美)萨根(Sagan, D.)著;李建会等译. —南昌:江西教育出版社, 1999. 10

(三思文库·科学争鸣系列/刘华杰主编)

书名原文:Slanted Truths: Essays on Gaia, Symbiosis, and Evolution

ISBN 7-5392-3331-1

I. 倾… II. ①马… ②萨… ③李… III. ①生物-进化②生物-共生 IV. Q1
中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 43286 号

书 名:倾斜的真理:论盖娅、共生和进化

著 者:[美]林恩·马古利斯 多里昂·萨根

译 者:李建会等 校 者:苏贤贵

责任编辑:黄明雨

责任印制:万闰宝 封扉设计:李颖明

出版发行:江西教育出版社(南昌市老贡院 8 号/330003)

印 刷 者:南昌陆军学院印刷厂

(江西省南昌市新建县望城/330100)

开 本:850mm × 1168mm 1/32

印 张:16 字 数:320 千字

版 次:1999 年 10 月第 1 版 1999 年 10 月第 1 次印刷

标准书号:ISBN 7-5392-3331-1/Z·78

定 价:26.00 元

(本书如有印装质量问题,请向承印厂调换)

三思文库·科学争鸣系列

总 序

文库得名“三思”意思有二：一是指此文库是关于“科学”的，“三思”音译自 Science，即赛先生，这里泛指广义的科学技术；另一层意思是指，人们内在地从事科学研究和外在对待科学（包括鼓吹科学和批判科学）都要取谨慎的态度，所谓“三思而行”。

文库中引入“科学争鸣”系列有理论上和现实上的考虑。关于科学本性、科学文化及科学价值的学术讨论从未达到目前这种热烈而混乱的状态。伴随哲学相对主义弥漫学术领域，理性、客观性和真理概念受到空前挑战。一场持久的化解科学规范、客观性及其文化价值的“阴谋”开始转向公开行动。科学争鸣系列分三大块展示有关内容，力图使读者看到全貌。

一、科学与伪科学

多数伪科学并不反科学，至少不反全部科学，常常借用科学的旗号贩卖本质上反科学的糟粕，所以形式上科学和反科学对此都嗤之以鼻，但这丝毫无损于伪科学的繁荣。

伪科学活动在世界各地都颇有市场，其外在原因可能在

于一方面科学相对发达，科学的社会声誉还不错，还有利用的价值；另一方面科学还不够发达，世上存在大量理论和现实问题而目前的科学无能为力，这为伪科学提供了展示“才华”的机会，此时又有“好伪科学者”鼓噪之。

伪科学本身也十分庞杂，有三六九等和不同类型，对此应有不同的应对策略和方法。对于“江湖型”伪科学，学术界态度上要反对，但不必过分介入，这主要是社会管理部门的事情，“皇帝不急太监急”是不合适的。对于“学院型”伪科学，学界要有宽容精神，从学理上与之进行平等辩论，以理服人。对于“权贵沙龙型”伪科学，要冲破重重阻力，有勇气给予无情抨击，揭露其不学无术、愚民、惑众、误导、敛财的本质，净化社会空气，纳税人有权阻止权贵们玩弄伪科学把戏。

区分科学与伪科学其实并不需要高深的理论，并不像科学哲学中“划界问题”那么困难，没有必要人为制造复杂性。对于少数的确不容易划界的，持宽容和怀疑两种态度就是了。简单说，识别伪科学的常识性方法有：（1）看它所声称的功能。科学是绝对有限的、有条件的，科学有其无能为力之处，而伪科学常说神功无限，无所不能。（2）看它与现有整个科学体系内核的兼容性。科学体系的内核已为无数次实践所检验，即使未来科学有重大进步，也必然将此内核作为特例包含在内，因而科学是向下兼容的。而伪科学常别出新裁，自立门户，与科学大厦的逻辑、概念体系根本不相容。（3）看可重复性和可检验性。一项惊人的主张或实验结果要在科学上确立，必须是可检验的可重复的。科学的见解应当原则上是“可证伪的”，即可错的。作者应当有勇气声明在什么样的

经验事实面前主动放弃自己的假说，而不是无究后退。伪科学常声称其见解放之四海而皆准，其实验结果独一无二，原则上不可重复。伪科学是“常有理”，以不变应万变，无论你给出多少反例，它总能找到理由固执己见。(4) 要看它与神灵世界的关系。伪科学主张“心诚则灵”，这是它的万能法宝。科学不相信神灵，科学上实验结果的正确与否与个人是否相信它无关。当然，还能列举出其他许多识别方法，在实践中最好采取综合判断。

中国在伪科学问题上，几十年来争论不休，焦点不在于争论双方的表现，而在于这场时战时停的争论的外部环境。某些意识形态主管部门的介入和暧昧态度反过来鼓励、刺激了伪科学的增长，而且最不利的后果是使政治影响学术争论。

二、科学与反科学

反科学比伪科学要优越，原因在于反科学并不通过作伪，并不通过与科学套近乎而自许为科学，它有勇气直截了当地批判科学，虽然这种批判本身也是可以批判的。西方反科学思潮有相当久远的历史和深厚的社会文化背景(如世界大战，核竞赛，工业化的一些负面影响)，从业者队伍都有相当学术水准(绝大部分是博士或教授)，所发表的论著形式上也符合相当的学术规范。西方反科学研究与政治左派运动相联系，但学究气较浓，都与现实世界保持一定的距离。

反科学思潮也有不同流派，也有不同策略和不同程度之分。不遗余力证明科学之为社会建构者有之，瓦解科学知识客观性者有之，抨击科学霸权者有之，主张以人文代替科学、以玄学改造科学者有之。近二十几年，反科学常夹杂在法兰

克福学派社会批判理论、新时代运动、女性主义、后现代主义、科学社会学或科学知识社会学研究等相互影响、相互包含的复杂学术研究之中，社会建构论及其相对主义认识论是其共同特色。

社会建构论不仅是一场智力运动，也是一种政治运动。作为前者，它已走过鼎盛时期，开始走下坡路。因为它不能有效处理“自反性”，无法解释与大量经验事实的矛盾，同时它不断受到大批自然科学家（包括数学家）的激烈抨击和嘲讽，如《高级迷信》和“索克尔事件”。作为政治运动，它仍有其现实意义，这里不谈。虽然西方大部分有影响的学术期刊依然由社会建构论者主宰和控制，但已难有新鲜见解出笼。当科学之为特定文化之特定群体所约定地接受的规范体系之类陈词滥调不断重复时，一种逆反情绪也在萌生，科学真的如社会建构论者所描述的那样吗？

在我们看来，问题不在于是否有“社会建构”，科学是一种文化，一种社会建制，作为总体的科学是人类的文化遗产，当然是社会建构的。科学在现时代的发展受多种社会及政治因素的制约，科学中学术活动的组织、论文的发表、论点的被接受都受许多人为因素的限制，难以做到纯粹客观、公正，科学理论和科学实践都离不开特定的语言，当然也是语言相关的。但是当这一切成为常识之后，是否还存在一种大写的科学，一种不依赖个人意志和特殊文化特性的不断进步的客观性的科学？我们认为确实存在。特别地，作为具体科学中的科学原理有其客观性和普适性，不依赖于特定的文化和语言，如果不信的话，你来给大家“建构”出几条，你来“建构”出几门类似于物理、化学、生物之类的具体科学如何？

三、科学内部不同流派、不同观点的论争

科学在试错中前进,在大胆猜想和细致反驳过程中发展,当然少不了不同流派、不同观点的交锋。科学上学术争鸣完全正常而且有利于科学进步。爱因斯坦与哥本哈根学派关于量子力学本质的争论为人们树立了光辉的典范。

科学争鸣属于学术范畴的论争,形式也可多种多样,但要尽力避免非学术因素介入甚至起支配作用。历史的教训是惨痛的。一方面政治家不要干预科学内部的学术争鸣,另一方面个别科学家也不要卑躬屈膝请政客赐教。

此“科学争鸣”系列选题侧重科学文化论争,因而在科学与伪科学、科学与反科学方面选题较多,我们倒是希望有机会多选一些科学上不同观点、流派的论争。

科学是开放的知识体系,科学是一种属于全人类的不断进步的文化。科学是历史的,也在不断改变、塑造自身的形象。只要科学以人类的最大福祉、人性的提升为目标,科学也就能重塑自我,赢得人们的依赖。但对科学的尊重不能是盲目的,赶时髦的。科学对于生产力甚至赚钱都有帮助,但科学并不沦为一种经济手段,也不沦为利益竞争对手之间的筹码。只是在隐喻(metaphor)的意义上科学才是生产力。它们有不同的“量纲”,正如“时间就是效率,时间就是金钱”之类口号也仅仅是隐喻,表示时间很重要,因为效率的量纲包含时间的负一次幂,而金钱的量纲如何用基本量纲表示仍然是个大问题。当邓小平根据时代特征富有预见性地提出科学技术是第一生产力的时候,它代表一种观念上的转变,代

表一位伟大政治家对时代特征的高度凝炼的把握，表明科学知识和科学创新在当今社会发展中的支配作用，教导我们尊重知识、重视科学发展和普及。而大批庸俗知识分子并没有看清格言的隐喻性质，为推广此学说，企图在字面上做点文章，有人提出“社会科学也是生产力”，以及“管理也是生产力”，甚至“哲学也是生产力”的荒唐论点而洋洋自得，此时我们不得不为中国学术的无聊、无奈和缺乏独立精神而悲哀。这也是一种广义的伪科学，很可惜，此文库还无暇照顾这一类伪科学。

最后请读者注意的是，此译丛中的观点只代表原作者的看法，为了提供广阔的思考空间，编委会的作用只是尽可能让观点多元化，使选材有一定的覆盖面。当然，从中可以明显地看出我们的倾向性或偏见。偏见并不可怕，可怕的是禁止对手展示另一种偏见。

刘华杰

虎年中秋序于美国伊利诺伊大学

前 言

这是一本引人入胜的文集。就像古希腊的那些雄辩家们的演说，作者非常善于运用修辞的深刻魅力。作者充分运用隐喻这一修辞手段，把我们的地球比作是一个统一的有机体，以非常形象和充满激情的语言，向我们讲述了一个娓娓动听的故事。书中也介绍了这一高屋建瓴的思想所依据的那些发现和猜想。我以非常愉快的心情读完了全书二十四章的文字。

动物生命的系谱图必定在某个地方揭示出它们彼此之间的亲缘联系。我们是生命过去的浓缩，一代代的传递比孟德尔和摩尔根的染色体-基因之舞更复杂。当然孟德尔与摩尔根的染色体-基因之舞是本质的，但它只是从一本史诗般的有许多根源的作品中剪辑出来的一部分。与其说它像是一本伟大艺术家的《缅怀过去的岁月》的书，不如说是一本更像《圣经》的书。我们跟随的是几个古老书架上的装订着的 DNA，而不仅是单一的一本书。

我们氧化新陈代谢的主要生物化学胞体 (package) 就描述在一本 DNA 的小册子中。不知何故，它被一种幸运的古厌氧菌吞进，并在其中转变为一个细胞器，从此在染色体重组之外从母体传给后代。精子确实携带一半浓缩了的人类 DNA 遗传信息，但是它们太小，以致于不能转移同等基本的共生

信息，这种信息由母体的一个接一个的大容量卵细胞传递下去。

30年前，一个勇敢年轻的生物学家，在许多早期线索的基础上建立了一门新的分子生物学；凭着经验和洞察力，她进入了一个鲜为人知、异彩纷呈的微生物及其栖息地世界中。她注意到，那些可见的、微小的、包裹着的细胞组分，一定是曾经自由生活的细菌。如此有生命力的细胞器，一直被包裹在所有动植物的更大的具核细胞中。这位生物学家就是我们年长的作者——林恩·马古利斯。她的大部分著作都是由她和她的长期合作者——她的长子，艺术哲学家多里昂·萨根共同完成的。

一个接着一个地把数以百计、相互联系的突变集结起来，使得叶子呈现绿色或使所有的动物细胞成为氧的消耗者，这几乎是不可能的。相反，那是很久以前细菌的艺术杰作，早期设计出的编码方法就储存在拥有这些方法的细菌之内。它们仍在那里等着解读。一旦较大的细胞兼并了这种内行的细菌，共同的利益就维持着新的体质关系。任何一个作为个体的植物或动物——读者您也算上——是一个真正的细胞混合物，这些细胞的血统要比任何一个半人半马的怪物或狮头、羊身、蛇尾的吐火女怪所暗示的血统更具有多样性。现在我们知道，所有的动物——从老鼠到鲸，与所有的植物——从鸭草到红杉一样，都是共生的吐火女怪，其构造更类似于地衣而不似于某一单一系谱的后代。

经过几十亿年，宿主细胞逐渐使共生体的维持得到了控制，因此，这个联合体失去了曾经把各位合作者隔开的多种多样的壁和分区。不相关的残余DNA指令，现在已大多被缩

减，但仍然伴随着细胞器，远离了封闭的大细胞核。因此，我们的生物学成了提喻法（synecdoche）的宝库：我们把生物命名为植物和动物，仅仅是以其部分来为整体命名。

我们乡野的绿色是蓝藻细菌对远古无氧世界的一个贡献。获取氧化能量的细胞器也来源于一种细菌，它能够利用光合作用的废产品——氧，当时的一种高效、有毒和新颖的物质。现在，一些大的自由的细胞之所以能移动，仅仅是因为共生的划手——曾经自由的螺旋菌——明显地划动的结果。这些论文设想，真核细胞的内在运动特性来源于很久以前保留下来的螺旋菌，它们最近可能被某些小型的奇异的DNA库揭示出来。另外的若干遗产可能涉及早期阶段生命氧化过程——氧化在当时还不普遍。泥堤、礁石边缘、泥塘和沼泽仍然呈现出标志着厌氧微生物生命活力的颜色。这些发现还会持续下去。

大气和水将所有地表生命联系在一起。从蝗虫携带着数以千吨计的含碳化合物和水飞过沙漠，到地球上石灰石和硫酸钙浅滩中碳和硫在海洋浮游生物长期缓慢作用调节下的缓慢积累和沉淀，可以看出生命是一种地质的力量。毫无疑问，可以把它作为一个原则。它的作用到底有多大还不是特别清楚。这个原则一旦被接受，就诱惑着我们去试第二步。

这第二步由詹姆斯·E·拉夫洛克（James E. Lovelock），一个具有丰富想像力的科学家迈出了。他迈出这一步，是出于他对有机物在地质化学循环的巨大洪流中的地位的关心。因为生命是这种规模上的一种力量，它既能起抑制作用又能起增强作用吗？答案当然是肯定的。因此，一个非线性系统很可能产生反馈。从生命反馈到岩石和空气，再

从岩石和空气反馈到生命，这样的生态学并不是一个很大的飞跃。超越我们现有知识发展起来的那种观念，意味着一种由生命产生的稳定性，这种稳定性能够维持生命自身的存在。在地球历史的最初十分之一或十分之二时间里，当古老的太阳变冷时，强大的温室般的大气圈保护着地球免被冻结。这是一种巧合还是生命世界偶尔遇到的一种内在的反应——它通过促进生命分子获得某种特性而有利于生命存活？

这里，我们用的全是隐喻：把地球和它上面的所有生命当作一个新的具有稳定性的实体——盖娅，这是由拉夫洛克以一位古代女神来命名的。这个文集的第三部分集中讨论这一问题，两位作者对这个问题从许多层面作了充满激情的肯定回答。物理学家比较不容易接受这种观点。太阳的输出以及地球从中获得的部分基本上是生命所不能企及的问题。我们可能是运气好的幸存者，就像自然选择的许多结果一样。（考虑到恐龙在 K-T 边界时所可能出现的其它情况。）

没有必要时，我们就不应当增加隐喻。同时，我们也不能无视它们，而是需要深入研究细节。如果说今天有什么变得清楚的话，那就是原有的学科界限的消除，各种对立的观点的融合，以及越来越多原先看起来为独特的事例的增加。这儿的这些论证，精彩纷呈，充满闪光点，并常常因坚实的实例而增辉。

我们回到论文集的第一部分。这篇前言的作者之一在读到第一篇论文中他自己的名字和经历时，感到了些许不安。这不只是巧合，地点和话题是我的，通过经验被刻在脑海和心灵中。林恩的叙述很有说服力，并且不能被抹去。同时，这不是简单的一个记录，而是编织情感和友谊的严肃的纪实剧。

其洞察力是诗人所具有的，也许像所有其它我们能够学到的古老的人类困境一样真实。让我通过宣布作者的老朋友——一个年长的物理学家和他妻子——目前的乐观主义来回应作者以前写就的这篇文章。核战争的浪潮及其可能造成的核冬天显著地退却了。我们所有人都应该通过持续关注、深切关心和目标一致，来阻止这种危险的复活。

这本关于科学和哲学的书，是一位非凡的有天赋的勤奋耕耘的科学家母亲和一位有天赋的儿子的作品，它打破了在科学中歧视妇女的一种黑暗模式。这在今天难以置信。但是，60年前，这在美国许多严肃的知识中心却是一条规则。时代在变，尽管不均匀，节奏也不快，也不总是明智的，但时代必定在变。这些文章通过公平、美和简单的人性的内涵，见证了这种进步。这里有充分的理由寄予希望。

菲利普和菲里斯·莫里森

坎布里奇，马萨诸塞

1997年1月

致 谢

这本著作是在落叶森林、大学校园和美国东北部的城市，主要是马萨诸塞省的波士顿、乌兹霍尔（Woods Hole）和阿默斯特（Amherst）等地完成的。在这些地方和其它地方，我们曾经和数百位思想深刻的科学家、学者、博物学家、哲学家、社会批评家、编辑以及商人进行了交谈。我们对他们所有人表示感谢。其著作和思想对我们有独特影响者，包括已故的 E·S·巴格霍恩（Barghoorn）、已故的阿兰·麦克亨利（Alan McHenry）、已故 G·E·哈钦森（Hutchinson）、已故的刘易斯·托马斯（Lewis Thomas）、大众福利书刊基金会的委员大卫·伯尔姆兹（David Bermudes）、丹尼尔·波特金（Daniel Botkin）、里卡多·盖里罗（Ricard Guerrero）、约翰·豪尔（John Hall）、H·D·霍兰（Holland）、沃尔夫冈·克伦宾（Wolfgang Krumbein）、詹姆斯·拉夫洛克（James Lovelock）、已故的海因斯·洛文斯坦（Heinz Lowenstam）、大卫·拉克（David Luck）、马克·麦克米那敏（Mark McMennamin）、哈罗德·摩洛维茨（Harold Morowitz）、肯尼斯·尼尔森（Kenneth Neelson）、埃里克·施内德尔（Eric Schneider）、J·C·G·沃克（Walker）以及彼得·威斯特布鲁克（Peter Westbroek）。

我们感谢康尼·巴罗 (Connie Barlow)、安德鲁·布莱斯 (Andrew Blais)、杰拉德·布兰科 (Gerard Blanc)、路易斯·布莱恩斯 (Lois Brynes)、彼得·布恩亚德 (Peter Bunyard)、米盖尔·钱普曼 (Michael Chapman)、卡曼·奇科 (Carman Chica)、阿尔·孔恩斯 (Al Coons)、凯瑟林·德利索 (Kathryn Delisle)、迈克尔和桑那·多兰 (Michael and Sona Dolan)、德伯拉·福特 (Deborah Fort)、特迪 (爱德华)·戈德史密斯 (Teddy Goldsmith)、史蒂夫·古德文 (Steve Goodwin)、阿伦·黑兹尔顿 (Aaron Hazelton)、杰里米·乔根森 (Jeremy Jorgensen)、罗宾·克尔尼奇 (Robin Kolnicki)、克里斯蒂·莱昂斯 (Christie Lyons)、凯莉·麦金尼 (Kelly McKinney)、珍妮弗·马古利斯 (Jennifer Margulis)、扎克利·马古利斯 (Zachary Margulis)、克劳德·蒙蒂 (Claude Monty)、肯尼斯·尼尔森 (Kenneth Nealson)、彼得和安·尼夫拉蒙特 (Peter and Ann Nevraumont)、洛兰·奥兰赞斯基 (Lorraine Olendzenski)、默西·皮盖拉斯 (Merce Piqueras)、布莱恩·罗斯布拉夫 (Brian Rosborough)、杰里米·萨根 (Jeremy Sagan)、兰蒂·斯通 (Landi Stone)、威廉·阿尔温·汤普森 (William Irwin Thompson)、乔治·瓦根斯博格 (Jorge Wagensburg)、彼得·威斯特布鲁克 (Peter Westbrook)、汤姆·威克福特 (Tom Wakeford), 尤其是唐纳·里帕德 (Danna Reppard) 为完成这些论文提供了无数的帮助。

我们感谢马萨诸塞大学出版社的布鲁斯·威尔考克斯 (Bruce Wilcox) 以及哥白尼书社 (Copernicus Books) 的威廉·弗鲁奇 (William Frucht) 和莱斯·波兰纳尔 (Lesley Poliner) 帮助我们把大量杂乱无章的词语整理成一本连贯的书。

致谢 □

Harper's Magazine 的副主编莱维斯·拉帕姆 (Lewis Lampham) 极大地鼓励了我们出版收集在这里的第一篇文章《星期天与奥本海默在一起》。

马古利斯教授的科学实验工作自 1972 年起得到了美国国家航空与航天局的支持。我们在这里要衷心地感谢纽约理查德·朗斯贝里基金会 (Richard Lounsbery Foundation), 波士顿大学研究生院, 马萨诸塞阿默斯特大学自然科学与数学学院, 它们为学生及科学界的同事提供了经济上的必要支持。

* * * * *

我们的写作伙伴关系开始于 1981 年春天, 那时, 我们在林恩的波士顿寓所中接待了一位头戴条纹帽、身着连背心西装的很有特色的人物的来访, 他就是作家代理人约翰·布洛克曼 (John Brockman)。作为一个被叫做现实俱乐部的知识分子沙龙的主持人, 约翰搜寻到科学中最前沿的一些思想, 他想说服林恩普及关于共生的工作。她坚决地拒绝了; 她是一个严格意义上的学者, 甚至从来不读报纸或看电视, 更不用说写通俗读物了。“去找我的前夫吧,” 她说, “那是他的专长。”

此刻, 多里昂——那时还是一个大学四年级的学生——开始了他那冗长的自以为是的独白, 断言外星智慧 (卡尔·萨根的研究领域) 仅仅是世俗化时代宗教的替代品。

当多里昂停下来之后, 代理人说, “那好, 你为什么 not 写一本书? 你可以写与你爸爸一起成长的经历。”

“可以,” 多里昂回答, “但我不得不完全杜撰这本书, 因为在我三岁的时候我父母就离婚了。”

“好,” 约翰说, “只要是小说作品就行。”

• 15 •