

● 細胞生命的禮贊

湘新登字 004 号

细胞生命的礼赞

——一个生物学观察者的手记

〔美〕托马斯·刘易斯著

徐 培 译

责任编辑：李永平

*

湖南科学技术出版社出版发行

(长沙市展览馆路3号)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1992年2月第1版第1次印刷

开本：850×1168毫米 1/32 印张：4.75 插页：4 字数：111,000

印数：(简精)1 2,000 (精)1—1,000

ISBN 7-5357-1066-2 (简精)
N·26 定价：4.70元

ISBN 7-5357-1060-3 (精)
N·20 定价：7.20元

总 序

科学，特别是自然科学，最重要的目标之一，就是追寻科学本身的原动力，或曰追寻其第一推动。同时，科学的这种追求精神本身，又成为社会发展和人类进步的一种最基本的推动。

科学总是寻求发现和了解客观世界的新现象，研究和掌握新规律，总是在不懈地追求真理。科学是认真的、严谨的、实事求是的，同时，科学又是创造的。科学的最基本态度之一就是疑问，科学的最基本精神之一就是批判。

的确，科学活动，特别是自然科学活动，比较起其他的人类活动来，其最基本特征就是不断进步。哪怕在其他方面倒退的时候，科学却总是进步着，即使是缓慢而艰难的进步。这表明，自然科学活动中包含着人类的最进步因

素。

正是在这个意义上，科学堪称为人类进步的“第一推动”。

科学教育，特别是自然科学的教育，是提高人们素质的重要因素，是现代教育的一个核心。科学教育不仅使人获得生活和工作所需的知识和技能，更重要的是使人获得科学思想、科学精神、科学态度以及科学方法的熏陶和培养，使人获得非生物本能的智慧，获得非与生俱来的灵魂。可以这样说，没有科学的“教育”，只是培养信仰，而不是教育。没有受过科学教育的人，只能称为受过训练，而非受过教育。

正是在这个意义上，科学堪称为使人进化为现代人的“第一推动”。

近百年来，无数仁人智士意识到，强国富民再造中国离不开科学技术，他们为摆脱愚昧与无知作了艰苦卓绝的奋斗，中国的科学先贤们代代相传，不遗余力地为中国的进步献身于科学启蒙运动，以图完成国人的强国梦。然而应该说，这个目标远未达到。今日的中国需要新的科学启蒙，需要现代科学教育。只有全社会的人具备较高的科学素质，以科学的精神和思想、科学的态度和方法作为探讨和解决各类问题的共同基础和出发点，社会才能更好地向前发展和进步。因此，中国的进步离不开科学，是毋庸置疑的。

正是在这个意义上，似乎可以说，科学已被公认是中国进步所必不可少的推动。

然而，这并不意味着，科学的精神也同样地被公认和

接受。虽然，科学已渗透到社会的各个领域和层面，科学的价值和地位也更高了。但是，毋庸讳言，在一定的范围内，或某些特定时候，人们只是承认“科学是有用的”，只停留在对科学所带来的后果的接受和承认，而不是对科学的原动力，科学的精神的接受和承认。此种现象的存在也是不能忽视的。

科学的精神之一，是它自身就是自身的“第一推动”。也就是说，科学活动在原则上是不隶属于服务于神学的，不隶属于服务于儒学的，科学活动在原则上也不隶属于服务于任何哲学的。科学是超越宗教差别的，超越民族差别的，超越党派差别的，超越文化的地域差别的，科学是普适的、独立的，它自身就是自身的主宰。

湖南科学技术出版社精选了一批关于科学思想和科学精神的世界名著，请有关学者译成中文出版，其目的就是为了传播科学的精神，科学的思想，特别是自然科学的精神和思想，从而起到倡导科学精神，推动科技发展，对全民进行新的科学启蒙和科学教育的作用，为中国的进步作一点推动。丛书定名为《第一推动》，当然并非说其中每一册都是第一推动，但是可以肯定，蕴含在每一册中的科学的内容、观点、思想和精神，都会使你或多或少地更接近第一推动，或多或少地发现，自身如何成为自身的主宰。

《第一推动》丛书编委会

译者序

1987年冬天在美国朋友钱杰西博士(Jessie Chambers)建议之下读了这本小书时,我欣喜、激动的心里,充溢着“相见恨晚”的遗憾和毕竟相见的庆幸。

自从我带着紧迫感和工作的快意搞完译文的初稿到现在写这篇小序这一年多来,我越来越意识到,我初读此书时遗憾和庆幸交集的心情,不只是为我个人,也是为全体中国人的。在一片四化、改革、振兴、崛起、腾飞的呼声中,在城市繁荣、经济发展、技术进步的景象中,也存在傲慢与麻木、自私和短视、难以忍受的拥挤和污染、对大自然的不负责任的破坏以及人口问题的困境。在这样的时候,将这本振聋发聩的书,奉献给迷惘、失望、然而却是在思考的知识界,还是颇合时宜的。

这本书是一个医学家、生物学家关于生命、人生、社会乃至宇宙的思考。思想博大而深邃,信息庞杂而新奇,批评文明,嘲弄愚见,开阔眼界、激发思索。而其文笔又少见的优美、清新、幽默、含蓄,无愧当今科学散文中的大家手笔。无怪乎自1974年出

版后，立即引起美国读书界和评论界的巨大反响和热烈欢呼，获得当年美国国家图书奖，此后十八年来由好几家出版社印了二十多版，至今畅行不衰！年过花甲的刘易斯·托马斯的名字因这一本小书而家喻户晓，有口皆碑，以至于在他接连抛出后两本书时，书商都不用再作广告，只喊声“《细胞生命的礼赞》一书作者刘易斯·托马斯的新著”就够了。

刘易斯·托马斯博士（Lewis Thomas）1913年生于美国纽约，就读于普林斯顿大学和哈佛医学院，历任明尼苏达大学儿科研究所教授、纽约大学——贝尔维尤医疗中心病理学系和内科学系主任、耶鲁医学院病理学系主任、纽约市斯隆-凯特林癌症纪念中心（研究院）院长，并荣任美国科学院院士。

这本书实际上是一些论文的结集。它的出版过程也许可以告诉我们，这么一本极其有趣的书，为什么其内容显得这么庞杂，其结构又显得这么松散而似乎让人不得要领。刘易斯·托马斯在他的第三本书、即他于1983年出版的《最年轻的科学》（The Youngest Science）一书中高兴地讲到他的写作和出版《细胞》一书的有趣经过。1970年，在一次关于炎症现象的讨论会上，主办者要德高望重的托马斯来一番开场白，给会议定个基调。不知道与会者要提出什么观点，他只好随意独抒己见。他讲得又轻松又偏颇，为的是让会议不象平常这类讨论会一样沉闷。讲话的部分内容大约就是本书中《细菌》一篇。没想到主办人将他率意为之的讲话录音整理，分发给与会者，并送了一份给《新英格兰医学杂志》（New England Journal of Medicine）。杂志的编辑原是托马斯高一年级的校友。他尽管不尽同意托马斯的观点，却喜爱那篇讲话的格调，于是就约托马斯写一组风格类似的专栏文章，每月一篇，内容自便，编辑不改一字。托马斯起初抱着听命于老大哥的心情连写了六篇，便央求罢手。但此时读者和评论家已经不允许杂志和托马斯停止他们的专栏了。于是，托马斯欣然命笔。后来有一家出版社答应将这些篇什不修不补，原样付梓，托马斯欣然

应允。于是，以排在前列的一篇为名的这本书于 1974 年问世了。

刘易斯·托马斯对整个生物学界都作了广泛的涉猎和关注。在书的副标题里，他戏称自己是个“生物学观察员”（a biology watcher）*。他以超人的学识和洞察力，把握了所有生命形式共同的存在特点，批判地超越了 19 世纪以来一直统治生物学界、并给了整个思想界和人类社会以深刻影响的达尔文的进化论。他指出进化论过分强调种的独特性、过分强调生存竞争等缺陷，强调物种间互相依存的共生关系，认为任何生物都是由复杂程度不同的较低级生物共同组成的生态系统，并以生态系统的整体论为我们指示了理解物种多样性的新的途径。

《作为生物的社会》和《社会谈》诸篇是关于群居性昆虫的有趣研究和独特的理解。他一反生物学家把人跟群居性动物截然分开的成见，难以置辩地指出了人和群居性动物的共同性。《对于外激素的恐惧》、《这个世界的音乐》、《说味》、《鲸鱼座》、《信息》、《计算机》、《语汇种种》、《活的语言》诸篇，则强调了生物间信息交流的重要性，从另一方面指出了人和其他生物本质上的同一性。作者的目的是不只是为我们展示一个由声音、气味、外激素、计算机、人类语言等组成的生机勃勃、趣味横生的信息世界，不只是为我们提供生物交流技术方面的有趣知识。很明显，刘易斯·托马斯是在自己最拿手的领域中，批判和嘲讽着人类的傲慢或人类沙文主义。

人，这种生物圈的后来者，在其科学和技术发展的过程中，抛弃了对神的信仰，嘲弄了原始的神话，却编造了并坚持着自己的

* 这个名目极其有趣。既谦称自己不是生物学专家，又让人想起那些以观察鸟类习性为乐趣的 bird watcher 和古代以观察飞鸟占卜吉凶的巫士（bird watcher）。前者的特点是早起晚眠，翻山穿林、泥里水里傻跑而其乐无穷；后者在今天看来则可能具有环境监测的重要意义。比如，某种鸟的减少可能是由于附近工厂排放着过多的二氧化硫，自然是不祥之兆，等等。

信仰和神话。人相信自己是万物的灵长和主宰，相信自己有高于其他一切存在物的品质和权利，相信自己是、或应该无所不知、无所不能；在杜撰的人与外部环境的对立中，人能控制一切，战胜一切；人能控制疾病，干预死亡，人能制天、制身、制心，人能预言未来。刘易斯·托马斯从独特的角度，带根本性地批判了这种人类自大或人类沙文主义。疾病是生命存在的正常形式；许多疾病是人的反应造成的；有些疾病，特别是大病，是一种偶然的、不可知的自然力量。人要消灭疾病、消除死亡，是徒劳的，也是反自然的。人其实并不是独立的、自足的实体。人是由具有独立的、独自复制繁衍的细胞和细胞器组成的复杂的生态系统。而宏观地看，人又是社会、城市这些巨大生物的细胞，是无名的组成部分。因而，人的自尊自大是没有根据的，也是不必要的。人与其他生物的同一体性比其特殊性更为重要。

人类沙文主义还有其不容异己的另一面。自负的背后隐藏着恐外。《可用作倒数计时的一些想法》一篇嘲讽了那种恐外星生命的怪想。《曼哈顿的安泰》以蚁群之死，发出了警世的呼吁：离开大地，生命是不会长久的！《自然的人》一篇，则集中论述了人的自然观，论述了人与自然的关系。对于我们这些相信过“世间一切事物中人是第一个可宝贵的”、相信过“土地供我们生息、山林给我们以矿藏、江河给我们舟楫之利”、信奉过“与天奋斗、与地奋斗”的人们来说，对于我们这些至今还在“发展”和“工业化”的旗帜下自私地、不负责任地践踏、掠夺、污染大自然的人们来说，对于我们这些至今还以“经济损失多少万元”为主要理由批评环境污染的人们来说，托马斯的呼声，有甚于振聋发聩者。

为了理清部分篇章之间的关系，也许我已经过分强调了托马斯《细胞》一书的批判锋芒。实际上，《细胞》一书是相当建设性的和积极的。他以轻松有趣的方式提出了一连串激动人心的想法。他把许多事物看作整体的、有生命的活的系统。群居性昆虫群是一个生命，鱼群、鸟群是一个生命，社会、城市是一个有机物，科

研机构是活的生物，人类语言是活的生物，地球是生物、是发育中的胚胎、甚至是一个细胞。从表面上看似游戏的文字里，我们领略到不可企及的哲人的达观。对于科研、科研机构、社会、地球这些活物，最好不要去作人为的干预，人的干预是徒劳而且有害的。人能做到的最好的事情，就是站远一点，别碰它们，让它们自然地发展。就连预言发展也是不可能的和可笑的。

整本书都是对于生命的赞歌，赞颂地球生命的坚韧，赞颂万物的生机，庆幸人的存在的幸运，感谢人体自我平衡、自我调节的功能。甚至在讲到病和死的时候，托马斯博士也能以他独特的学识和魅力，把阳光洒满这些阴暗的领域。基于这样的理解，我把这本书的名字，也就是具有提纲挈领作用的第一篇的题目，译作《细胞生命的礼赞》。

最后，还是应该谈谈音乐，特别是谈谈巴赫的音乐。刘易斯·托马斯在书中好几处以备极推崇的激情提到巴赫，不能不让人认为，这决不会仅仅出于他对音乐的爱好。托马斯的思想有着巴赫般的复杂性。在托马斯的头脑里，混响着自然、社会和艺术的全管弦交响乐。他兴趣的广泛，学识的渊博，胸怀的博大，比之音乐，那只能是巴赫的协奏曲。不止于此。托马斯推崇音乐，还因为音乐高于个别生命形式，因为音乐为所有生命形式所共有；音乐高于任何科学技术，因为科学技术会过时，而音乐则是永久的；音乐之用于人类表现自己，高于语言或任何其他符号，因为后者往往太清晰、太拘泥于某一特殊的信息、太有局限性。托马斯是把语言当作音符使用来写这本书的。我在翻译这本书时常常感到困难的是，托马斯常用一些有歧义的词，这些意义像丰富的和弦，很难用单音部的音符记录下来。他的行文也往往若行若止，曲折委迤，令人回味无穷。特别是二十九篇文章的安排，品味之下，真象要用语言文字来重现巴赫的赋格曲了。一篇篇读下去，我们似乎可以“听”到那陆续进入的主题、对位、呈示和插入，“听”到那复调的各个不同的声部。托马斯以这本小书完成了蕴义无穷的完美乐章。当年他没有答应改写和插入一些关联篇章，想

来决不只是因为公务繁忙吧。

李绍明

1989 年 3 月

于山东大学

目 录

细胞生命的礼赞	(1)
可用作倒数计时的一些想法	(4)
作为生物的社会	(9)
对于外激素的恐惧	(14)
这个世界的音乐	(18)
一个诚恳的建议	(23)
医疗技术	(27)
说味	(32)
鲸鱼座	(37)
一个长期的习惯	(41)
曼哈顿的安泰	(46)
海洋生物学实验站	(50)
自治	(55)
作为生物的细胞器	(59)
细菌	(64)
我们的健康	(69)

社会谈	(74)
信息	(78)
暴尸野外	(82)
自然科学	(85)
自然的人	(88)
伊克人	(92)
计算机	(95)
科学的规划	(99)
生物神话种种.....	(104)
语汇种种.....	(110)
活的语言.....	(116)
关于几率和可能性.....	(123)
世界最大的膜.....	(127)

细胞生命的礼赞

有人告诉我们说，现代人的麻烦，是他一直在试图使自己同自然相分离。他高高地坐在一堆聚合物、玻璃和钢铁的尽顶上，悠晃着两腿，遥看这行星上翻滚扭动的生命。照这样的描绘，人成了巨大的致命性力量，而地球则是某种柔弱的东西，象乡间池塘的水面上袅袅冒上的气泡，或者象一群小命娇弱的鸟雀。

但是，任何认为地球的生命是脆弱的想法，都是人的幻觉。实际上，地球的生命乃是宇宙间可以想象到的最坚韧的膜，它不理睬几率，也不可能让死亡透过。而我们倒是那膜的柔弱的部分，就象纤毛一样短暂、脆弱。而且，人早就在杜撰一种存在，他认为这种存在使自己高于其他生命。几千年来，人就这么脑汁绞尽，用心独专地想象着。因为是幻觉，所以，这种想象今天如同过去一样没有使他满足。人乃是扎根在自然中的。

近年来的生物科学，一直在使人根植于自然之中这一点成为必须赶紧正视的事实。新的、困难的问题，将是如何对付正在出现的、人们越来越强烈地意识到的观念：人与自然是多么密切的联锁在一起。我们大多数人过去牢牢抱有的旧观念，就是认为我

们享有主宰万物的特权这种想法正在从根本上动摇。

事例。可以满有理由地说，我们并不是实际存在的实体，我们不象过去一向设想的那样，是由我们自己的一批批越来越复杂的零件逐级顺序组合而成的。我们被其他生命分享着，租用着，占据着。在我们细胞的内部，驱动着细胞、通过氧化方式提供能量，以供我们出门去迎接每一个朗朗白天的，是线粒体。而严格地说，它们不是属于我们的。原来它们是单独的小生命，是当年移居到我们身上的殖民者原核细胞的后裔。很有可能，是一些原始的细菌，大量地涌进人体真核细胞的远古前身，在其中居留了下来。从那时起，它们保住了自己及其生活方式，以自己的样式复制繁衍，其DNA（脱氧核糖核酸）和RNA（核糖核酸）都与我们的不同。它们是我们的共生体，就象豆科植物的根瘤菌一样。没有它们，我们将没法活动一块肌肉，敲打一下指头，转动一个念头。

线粒体是我们体内安稳的、负责的寓客。我愿意信任它们。但其他一些小动物呢？那些以类似方式定居在我细胞里的生物，协调我、平衡我、使我各部分凑合在一起的生物，又是怎样的呢？我的中心粒、我的基体、很可能还有另外许许多多工作在我细胞之内的默默无闻的小东西，它们各有自己的特殊基因组，都象蚁丘中的蚜虫一样，是外来的，也是不可缺少的。我的细胞们不再是使我长育成人的纯种的实体。它们是些比牙买加海湾还要复杂的生态系统。

我当然乐于认为，它们是为我工作，它们的每一气息都是为我而呼吸的；但是否也有可能，是它们在每天早晨散步于本地的公园，感觉着我的感觉，倾听着我的音乐，思想着我的思想呢？

然而我心下稍觉宽慰，因为我想到那些绿色植物跟我同病相怜。它们身上如果没有叶绿体，就不可能是植物，也不可能是绿色的。是那些叶绿体在经营着光合工厂，生产出氧气供我们大家享用。但事实上，叶绿体也是独立的生命，有着它们自己的基因组，编码着它们自己的遗传信息。

我们细胞核里携带的大量DNA，也许是在细胞的祖先融合和

原始生物在共生中联合起来的年月里，不知什么时候来到我们这儿的。我们的基因组是从大自然所有方面来的形形色色指令的结集，为应付形形色色的意外情况编码而成。就我个人而言，经过变异和物种形成，使我成了现在的物种，我对此自是感激不尽。不过，几年前还没有人告诉我这些事的时候，我还觉得我是个独立实体，但现在却不能这样想了。我也认为，任何人也不能这样想了。

事例。地球上生命的同一性比它的多样性还要令人吃惊。这种同一性的原因很可能是这样的：我们归根结底都是从一个单一细胞衍化而来。这个细胞是在地球冷却的时候，由一响雷电赋予了生命。是从这一母细胞的后代，我们才成了今天的样子。我们至今还跟周围的生命有着共同的基因，而草的酶和鲸鱼的酶之间的相似，就是同种相传的相似性。

病毒，原先被看作是一心一意制造疾病和死亡的主儿，现在却渐渐现出活动基因的样子。进化的过程仍旧是遥无尽期、冗长乏味的生物牌局，唯有胜者才能留在桌边继续玩下去，但玩的规则似乎渐趋灵活了。我们生活在由舞蹈跳荡的病毒组成的阵体中，它们象蜜蜂一样，从一个生物窜向另一个生物，从植物跳到昆虫跳到哺乳动物跳到我又跳回去，也跳到海里，拖着几片这样的基因组，又拉上几条那样的基因组，移植着 DNA 的接穗，象大型宴会上递菜一样传递着遗传特征。它们也许是一种机制，使新的、突变型 DNA 在我们中间最广泛地流通着。如果真是这样，那么，我们在医学领域必须如此集中注意的奇怪的病毒性疾病，就可被看作是意外事故，是哪里出了点疏漏。

事例。近来，我一直想把地球看作某一种生物，但总嫌说不通。我不能那样想。它太大，太复杂，那么多部件缺乏可见的联系。前几天的一个晚上，驱车穿过新英格兰南部树木浓密的山地时，我又在琢磨这事儿。如果它不象一个生物，那么它象什么，它最象什么东西呢？我忽而想出了叫我一时还算满意的答案：它最象一个单个的细胞。

可用作倒数计时的一些想法

每一帮远征月球的宇航员归来时，人们总要搞的那一套苦心经营的仪式，其中总有某些晦涩难懂的东西，似乎还是某种象征。宇航员们总要首先赞美地球的不可侵犯性，而每一次赞美，都以程式化的设计重新表演出我们对于生命本质久已有之的忧虑。他们不象我们或许要想到那样，双膝跪倒，亲吻飞船的甲板；那样会侵犯、搅扰、玷染那甲板、那飞船、周围的海和整个地球。相反，他们戴上外科手术用的大口罩，迈着轻快的步子，举起双手，什么也不触动，进入一个无菌箱。他们从玻璃板后面神秘莫测地、象无菌操作一样向总统招手，唯恐鼻息里的月尘沾到总统身上。他们被高高挂起，悬渡到休斯顿的另一个密封室里，等待四十天检疫隔离的期满。在此期间，人们不安地看着接种了的动物和组织培养，害怕真的出现什么凶兆。

直到这长长的灭菌隔离仪式完成之后，他们才获许重见天日，才能开车子光顾百老汇。

外星来客或另一个世纪的人，会认为这一套玩艺儿不折不扣