

Copyright © 1986 by Dr. Kenneth J. Hsü

The Orthodox Chinese character edition published in 1991 by Commonwealth Publishing Co. Ltd.

ALL RIGHTS RESERVED

图书在版编目(CIP)数据

大灭绝:寻找一个消失的年代/(瑞士)许靖华著;任
克译. - 北京:生活·读书·新知三联书店, 1997. 1 (1997. 9 重印)
(科学人文)

ISBN 7-108-00975-7

I. 大… II. ①许… ②任… III. ①生物哲学②人类学
IV. C 912.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 17132 号

责任编辑 夏 谦

封面设计 张 红

出版发行 生活·读书·新知 三联书店
天下文化出版股份有限公司

邮 编 100010

经 销 新华书店

印 刷 北京新华印刷厂

版 次 1997 年 1 月第 1 版 1997 年 9 月北京第 2 次印刷

开 本 850 × 1168 毫米 1/32 印张 10

字 数 190 千字

印 数 10,001 - 20,200 册

定 价 16.20 元

目 录

第 一 章	学海疑云	1
第 二 章	沧海桑田	29
第 三 章	古镇揭秘	63
第 四 章	地磁年代	83
第 五 章	灭绝之谜	99
第 六 章	深海求证	125
第 七 章	死神天降	151
第 八 章	中子神探	177
第 九 章	暗无天日	200
第 十 章	劫后余生	223
第十一章	死劫海洋	247
第十二章	酸雨滂沱	268
第十三章	演化之道	289

第一章

学海疑云

我在八年抗战的烟硝中度过了少年时代。其时，我正客居于陪都重庆。各种伦理教育纷至沓来，矛盾百出，令人无所适从。家里是慈母的训海；她崇尚孔孟之道，劝我一心向善，待人仁义为先，同时夹杂着道家听天由命、克己为人的思想。学校里是师长的教导；他们的教育中掺着强烈的爱国主义。每日清晨，学生都要排队作操半小时锻炼身体；余下的时间是聆听师训，告诫我们要刻苦磨炼意志，以便在为生存而进行的斗争中成为强者。理由很简单，现实世界，到处是优胜劣汰。忍受不能赋予我们力量（尽管母亲倡导这种人生哲学），只有仇恨才能使我们由弱变强。

几乎与此同时，在战线的另一方，德国青年正在接受戈培尔的说教，并加入希特勒的“青年团”汲取纳粹思想。按照这些教师的逻辑，芸芸众生中只能有一方获胜。岁月如梭，物是人非。如今我们都和平共处，彼此成为同事、邻居或朋友，显然与戈培尔的预言背道而驰。当然，我的母亲地

下有知，是会感到欣慰的。

尽管我们有幸成为这场残酷战争的幸存者，但却又都是一种冷酷社会思潮的牺牲品。这种思潮断言：人与人之间，国与国之间，人种与人种之间的竞争，都属于生命的自然现象；优胜者压迫弱小者是天经地义的。一百多年来，这种思潮被奉为科学的自然规律，风靡全球。它就是主要由达尔文提出的进化论。达尔文在 1859 年出版的《物种起源》一书中所提出的天择思想，就是这种进化观的完整表述。

时光荏苒。从抗战到现在，已经整整 40 年过去了。根据战时和战后发生的一切，展望未来可能发生的灾难性变故，我不禁要问，这场残酷的斗争究竟证明了什么？生者、死者，究竟谁是适者呢？作为一个科学家，我以为应当三思，冷静的思考这种为害不浅的观念究竟有多少科学可信度。

恐龙化石出土

达尔文是一位研究生命史的地质学家和博物学家。只要稍微研究一下地球上的生命史，就会发现一个矛盾的现象：地球上现存的物种虽然数以百万计，但是曾经在地球上生活过的物种却几乎都灭绝了。因为在五亿多年的历史长河中，虽然某一时代的物种总数变化不大，但物种的平均寿

命是短暂的,就像人类历史中个人的生命十分短暂一样。现在还活着的种,大约只占地球上曾经有过的各种生物的百分之一。

从这一基本事实出发,任何一种生物演化理论,不仅要解释物种的新生,而且必须解释物种的灭亡。对达尔文来说,生物灭绝的机制与生命产生的机制毫无二致。每种生物个体都在某些方面有别于其他生物,而其独一无二的特征是可以遗传的。在如此难以胜数的生物个体中,自然界进行着独具创意的选择,只有那些机能的特征最能适应其生活方式的种属,才能幸存下来并不断繁衍,将优秀的品质传给后代。反之,不适应者只有灭亡一途,其弱点亦将从种群中消失。当某种变化中的种群因为某种原因与主体的演化趋势隔绝,而无缘发生混种时,就会变成一个迥然不同的新种。尔后遇到有亲缘关系的种属时,其中的一种将在生存斗争中获胜,无情的扑灭竞争对手。达尔文如此解释他的适者生存的自然规律,他写道:

我想,生物界将无可避免的遵循这一规律:在时间的长河中,新的物种通过天择应运而生;而另一些物种则日趋减少,乃至灭绝。起源相近的生命形式,同一种群的各种变体,同一属或相关属的物种,都具有近乎相同的结构、素质和习性,通常会陷入最激烈的竞争之中。结果造成每一个变种在演化进程中,势必对最接近的宗族施加最大的压力,但求置之于死地。

我们这一代人都很熟悉恐龙和其他古代生物,但生物

灭绝事件听来仍相当古怪，在达尔文时代就更不用说了。早在远古时期，人类就认识了化石，尤其是介壳化石；虽然与现代种属迥然不同，但它们也可能仅仅代表了生物从一个种属向另一个种属演化过程中出现的一种早期形态。从这种考虑出发，把一种早期生命形态的消失称为灭绝显然是欠妥的。就像人类从呱呱坠地成长为伟男子的过程中，把孩提时代称为生命形式的灭绝同属谬论一样。但种属灭亡是的确有的，恐龙灭种就是一个例子。

世界上最早的大型爬虫骨骼发现于 1770 年，大约比达尔文的生年还早 40 年。这种爬虫与任何活着的生物都毫无相似之处；下颞骨化石长达四英尺（一又三分之一公尺），牙齿锋利犹如短剑，最先是在荷兰的马斯特里奇（Maastricht）村圣彼得山上一个采石场的白垩层中发现的。这一发现使人大吃一惊，于是村民将一对父子解剖学家请去鉴定。鉴于骨骼奇大，又恰恰夹在两个富含海相化石的地层之间，父亲便声称这是一条古鲸的化石。但是儿子却另有高见。可能是因为研习解剖学更精或观察事物更为敏锐之故吧，他认为这种生物更像蜥蜴。但是，有谁见过如此庞大的蜥蜴，又有哪一种蜥蜴能在大海中遨游呢？似乎只有把这种怪兽解释成圣经所载洪水事件之前的生物，而且可能就是那次洪水的祭品。

发现怪兽化石的采石场之上是一片牧场，场主是一位教士。他运用本身的封建权力攫取了这一发现，把遗骨安放在乡间别墅的一个玻璃神龛里。于是，发现洪荒巨龙的

消息不胫而走,很快传到了名噪一时的解剖学家居维叶(Georges Cuvier)的耳中。当时,拿破仑一世是居维叶的积极支持者,曾助他从事化石采集。拿破仑获悉怪兽化石的新闻后,立即命令他的将军率师“解放”荷兰,以便将那块宝贵的化石完整无损的抢回法国。那年是1795年。这支队伍长驱直入,直达马斯特里奇村,占领了那间乡间别墅,但玻璃神龛里竟然空空如也。那块化石已经不翼而飞了。

将军灵机一动,决定悬赏追寻,赏格是葡萄美酒600瓶。重赏之下,必有勇夫,一批长于打家劫舍的大兵终于得到了这笔重赏,于是这一战利品也就安全的运到巴黎市居维叶的办公桌上。

其时,居维叶风华正茂,年仅26岁,刚刚完成乳状牙象(mastodon 另一译名为乳齿象)骨的研究。他认为,乳状牙象并非现代象的祖先,而是一种在历史上早已消失、而且没有后代的古象。他开始竭力说服他的同代人,要他们相信历史上确曾存在过这种生物灭绝现象,而马斯特里奇巨兽就是他所需要的证据。虽然这种名叫沧龙(Mosasaurus)的动物看上去与热带的陆生动物极为相似,而且也曾被称作蜥蜴,其实却是一种比普通蜥蜴大许多倍的海相爬虫类。

这一轰动一时的事件平息之后不久,又于1822年首次发现恐龙化石。当时达尔文还只有13岁。这批恐龙化石只不过是一堆碎片,其中包括一块股骨和一些硕大的牙齿,由英国南部的化石采集家孟特尔夫人(Mrs. Gideon Mantell)挖采出来。她认为这些化石是一种爬虫的遗骸,而当

时人们熟悉的爬虫都是牙齿锐利的食肉动物。然而孟特尔夫人发现的牙齿冠部已经磨平，应属食草动物。

人们又去请教居维叶，居维叶证实这些确是食草爬虫的牙齿。后来，孟特尔先生在伦敦皇家外科医学院的汉特林博物馆(Hunterian)中见到了鬣蜥骨骼。除了大小的差异之外，那枚恐龙牙齿与鬣蜥的极为相似，因此他将它定名为禽龙(Iguanodon，鬣蜥牙)，并于1825年正式公布了这一发现及其新名称。

以活鬣蜥的牙齿大小为标尺，牛津大学教授欧文(Richard Owen)作出了令人大吃一惊的推论：禽龙的身躯应在30至60公尺之间，算来竟有半个足球场那么长。于是，孟特尔先生和其他业余研究家又继续发掘，在15年的时间里，先后发现了肋骨、脊椎骨和其他许多骨头。这些骨头的大小迫使欧文不得不修改原来的推论，于是禽龙的身长降到了七公尺。化石还显示这种古龙要比现代的巨蜥大得多，也重得多。其胸骨的结构与鳄鱼相似，心脏有四个心室，比其他爬虫类只有三个心室的心脏进步。欧文指出，该动物的心脏和循环系统已与温血脊椎动物相差不远了。

欧文把这种动物命名为恐龙(Dinosauria)，意即“可怕的巨蜥”。英国的维多利亚女王为此特地找到一位野生动物雕塑家，要他根据欧文的描述为1851年的博览会雕塑一尊巨蜥的塑像。于是禽龙就以一种硕大而笨重的四足兽形象，虎视眈眈的呈现在来访的权贵面前，其中包括女王和她的丈夫。

当时,美国未来的地质调查所所长海顿(Ferdinand Hayden),正在蒙大拿州裘迪斯(Judith)河附近的西部荒原采集恐龙牙齿。标本送到费城的美国自然科学学院,由院长雷迪(Joseph Leidy)加以研究,发现这些牙齿属于另外的恐龙属。雷迪将其中的一种食草恐龙命名为 Trachodon(意谓粗糙的牙齿),而将另一种食肉恐龙命名为 Deinodon(意谓吓人的牙齿)。

事后方知,这些牙齿其实只是一些不足挂齿的诱饵,真正的宝藏还埋在地下。不久,雷迪就在新泽西州的哈东菲尔德(Haddonfield)发现了一副几乎完整无缺的恐龙骨骼,并命名为鸭嘴龙(Hadrosaurus)。所发现的牙齿、下颚骨、脊椎骨,以及肱骨、桡骨和四肢的尺骨,都属同一个体。将鸭嘴龙的牙齿与禽龙的牙齿比较之后发现,尽管前者的骨骼与雕塑家根据欧文的描述重塑的形象几无相近之处,但这二种绝种恐龙之间的确有着密切的亲缘关系。鸭嘴龙和禽龙的前后肢相差极为悬殊。因此雷迪认为它们根本就不是四足兽,而是一种后肢能够站立,可以像袋鼠那样跳跃行走的动物。

奇形怪状的兽骨

恐龙的挖掘工作终于风靡一时。在其后的数十年中,由商界巨子组织的采集队相互争夺,日趋激烈,力求要满足

后台老板的好奇心，于是出现了一批扑朔迷离的兽骨。他们把这些真假莫辨的战利品集中起来，进贡给统治者，然后在皇家或国立博物馆中陈列，博取目瞪口呆群众的赞誉。

有些骨架的确大得惊人。雷龙(*Brontosaurus*)和腕龙(*Brachiosaurus*)体重达 55 吨，等于八只大象加起来那么重。有人认为，这样的庞然大物无法在陆地上生存，于是设想那是一些在沼泽中生活的动物。它们用细长的脖子采食水草，或者浸泡在水中并以头顶上的鼻孔呼吸。在食肉动物中，最大的要数霸王龙(*Tyrannosaurus rex*)。它是有史以来最大的食肉动物，牙齿与鹤嘴锄一般大。将它的骨架树立起来，沉重的尾巴拖在地上，常人身高仅及其膝部。观者无不为之瞠目结舌。

有时恐龙具有独特的躯体外部饰物或武器。有的身披重甲；角龙的脖子上长满了大片的饰骨；剑龙的背脊和尾部长满钉刺；鸭嘴龙有奇怪的头冠；禽龙长着特殊的指甲，可以用来对付刀枪不入的食肉动物，挖出它们的眼睛。

在化石争夺战中，人们又发现了一种牙齿很小的动物。翅膀像爪子，有着长长的羽毛，外形很像希腊神话中的格里芬(一种鹭头狮身的怪兽)。由于被认为是最原始的鸟类，因此称为始祖鸟。人们结合沉积物的特征研究生物习性，发现爬虫类——并非单指恐龙——真像神话故事中的动物一样奇妙。薄片龙(*Elasmosaurus*)是一种海龙。正是对这种怪物的遐想，才激发了尼斯湖水怪(*Loch Ness Monster*)

的传说。翼龙则是一种长着翅膀的爬虫类,有的只有乌鸦般大小,甚至还要小一些;也有的像苍鹰那么大。有一种可以飞在海上的翼龙,其翅膀竟长达 15 公尺,可能已达飞行动物的最大极限。显然,翼龙的翅膀太重也太脆弱,并不宜于飞行。因此有人认为翼龙是一种滑行动物,只能以树顶或悬崖为中介进行滑翔。

生存竞争

按照达尔文的意见,这些横行在 6500 万年以前的怪兽之所以灭绝,是因为它们失却了生存竞争的能力。动物生存竞争的竞技场就是自然界,达尔文把它比作一个“由成万个楔子紧密排列而成的弹性面,受着连续不断的敲击。有时敲到这个,有时打着那个”。每一个楔子好比一个生物种或变种,而每一次敲击就是天择的驱动力。由于每一个楔子可以往里挤的空间是有限的,所以要打进去一个就非挤出一个不可。因此,一个适应能力较强的物种想必会排斥适应能力较弱的物种。二次大战时,瑞士边界难民云集,人满为患,瑞士人封闭边界的藉口是“船已满载”。从达尔文的观念看来,生物界的生存竞争也十分类似。

达尔文的种数空间有限论,源于马尔萨斯的人口增长空间有限论。在他的自传里,达尔文写道:

1838 年 10 月,正是我开始进行有系统的研究后的第

十五个月。偶然读到马尔萨斯的《人口论》。当时，我的脑海中已经孕育了生存斗争的思想。根据对动植物生活习性长期不断的观察，我发现这种斗争无处不在。马尔萨斯的著作立即吸引了我。在有限的空间里，只有适者才得以存续，而不适者势必遭到毁灭。结果形成新种。于是，我终于找到了一种继续工作的理论基础。

20年后，达尔文才出版这一思想。他之所以采取行动，是因为一位名叫华莱士(Alfred Wallace)的年轻人也产生了同样的想法。真是无巧不成书：在达尔文“出于好奇”而拜读马尔萨斯的著作20年之后，在地球的另一方，靠近新几内亚的一个岛屿上，华莱士也是受马尔萨斯人口论的启发，得出了与达尔文相同的想法：

其时(1858年2月)，我身患疟疾，蜗居在摩鹿加(Moluccas)岛上的特尔纳特村(Ternate)，每天都有几个小时忍受着忽冷忽热的煎熬。病中浮想连篇，物种起源问题总是萦回脑际。一日，忽又想起了马尔萨斯的《人口论》(十年前我曾读过此书)及其所谓的“有效控制机制”——战争、疾病、饥荒、突发事件等等，这些机制可以控制野蛮民族的人口至近乎稳定。于是联想到，这种控制当然也适用于动物，使其数量不致无限增长。但对这些控制作用如何影响物种，我只有一些非常模糊的看法。忽然间，适者生存的思想闪过我的脑海。总体而言，这些控制作用将使较劣者消亡。我想

到,动植物的每个新世代都存在这种变化,而与此同时,气候、食物和天敌的变化也在不断进行,物种的变化过程终于在我的脑海里清晰起来。于是,我在发病的两小时内悟出了这一理论的要点。

马尔萨斯的《人口论》首版印行于1798年。当时,正值工业革命。二百年后的今天,这本书仍然是许多社会学科的必读课程。中国的经历可以用来说明这一学说的基本原理。在近一个世纪的内外战争中,中国的人口一直保持稳定。1949年内忧外患宣告结束之后的三十年,中国人口增加了一倍,从五亿增到了十亿。按照这一增长速率,中国的人口到2110年将达到20亿,2140年达到40亿,2410年达到1兆。到那时,中国人就真的身无立锥之地了。然而按照马尔萨斯的理论,这种毛骨悚然的人口预测是不可能出现的。因为人与人之间的生存竞争,可以控制人口不致连续增长。

达尔文的《物种起源》公开出版之后,批评之声蜂起。但是没有人针对他的生存竞争或适者生存的信念表示意见。批评者攻击的是,它触犯了普通的遗传理论:按照遗传理论,同一谱系中分属不同分枝的所有生物,都有一个共同的祖先,以及一个或几个有亲缘关系的物种。如果把生命树的完整面貌绘制成图,我们就会看到,树的根部只不过是一个单独的生命形态,其他都是它的后代。至于生命形态不断分枝成为新生命的机制,对于那些工业革命时期充满活力的实行家而言,似乎昭然若揭。

达尔文思想被滥用

适者生存的理论立即被奉为自然规律,因为这是一种为资本家的残酷竞争辩护的理论。卡内基(Andrew Carnegie)写道:“无论竞争是否已经开始,竞争的法则业已建立;谁也无法回避,也找不到可以取代它的其他法则。尽管这一法则对某些个人而言,有时是残忍的,但对种族而言却最好不过。因为它能保证适者有生存的机会。”约翰·D.洛克斐勒洋洋得意的声称:“大企业的发展不过是适者生存原理的具体表现。这是自然的法则,也是上帝的意志。”

对于这种新发现的自然规律的热情,并不仅限于资本家。意大利的社会学家菲立(Enrico Ferri)就利用同一法则转而反对资本主义。他指出,在阶级社会这种非自然条件下,自然选择是不起作用的。只有纠正了社会财富和特权的平等现象之后,适者生存的原则才会运行。

当政治家为其或左或右的目的解释自然选择的时候,种族主义者并没有袖手旁观。达尔文原著的副标题“生存竞争中种族的保存”,受到了种族主义者的热烈欢迎。达尔文甚至作了这样的解释:“人种之间也有差异,就像有着密切亲缘关系的物种之间存在差异一样。”正因为如此,在《物种起源》一书出版二十年后,才会有一位名叫马歇尔(Alfred Marshall)的英国评论家,恬不知耻的说出了他的一些同代

人想说而不敢说的话。他写道：

毫无疑问，英国种族的扩张对全世界都是有利的。（但是，）如果英国的下层阶级迅速增长，超过道德和素质都较优越的阶级，那么，不仅英格兰本土的人口素质将遭到破坏，而且美国和澳大利亚的英国后裔也不会像现在这样聪明。再者，如果英国人口的增长赶不上中国人，那个无精打采的种族将会蹂躏地球的许多地方，而本来应当是朝气蓬勃的英国人定居在这些地区的。

种族主义和优生学乃是一丘之貉。加尔顿(Francis Galton)创立一个应用达尔文主义的学派，声称要用“遗传理论、变异理论和自然选择原理”改善人种的适应能力。事实证明，优生学与灭种屠杀相去不远。

就历史渊源而论，纳粹提倡的种族灭绝可以追溯到哈克尔(Ernst Haeckel)。他是一位生物学家和哲学家，也是达尔文主义在德国的传播人，竭力为德国的种族主义寻找科学依据。哈克尔最著名的主张就是：个体发生学再演了系统发生学。他以为已经找到足够的证据，证明个体发生学，即动物个体从胚胎发育为成年个体的过程，重演了系统发生学，亦即物种从比较原始的形式发育为较高级形式的过程。例如，婴儿的鼻子扁平，通体无毛，代表了人类进化的原始阶段。这一阶段的典型代表，就是“低级”的蒙古(亚洲)人种。而一个高加索种(白种)幼儿的成长，重演了最终成为典型欧洲高级种族的演化过程。哈克尔主义者认为低能儿童染患唐氏症候群的特征，也代表了一种退化到更为

原始演化阶段的现象，因此他们称之为“蒙古症”。过去的生物系学生都在课堂上学过他这一套理论。

哈克尔对所谓“野蛮人”也不乏讥评。他坚持，野蛮人的头骨与尼安德达人(*Homo sapiens neanderthalensis*)极为相似，“像歌德、康德、拉马克或达尔文这类人与野蛮人在智力上的差别，远大于野蛮人与类人猿的差别”。而犹太人，尤其是俄国的犹太人，属于“肮脏而笨拙的”人种，哈克尔认为简直不应列入人类。

哈克尔坚信种族主义的真实性和正确性，并在此基础上形成了他的一元论哲学思想。一元论的前提是所谓日耳曼“种族”的优越性，夸言这一前提已由他们与劣等民族的斗争中所表现出来的强大力量所证实。希特勒拣起一元论的衣钵，不遗余力的推行消灭那些“劣等民族”的策略。

其他一些地方的社会达尔文主义者所受的一元论教育，比起纳粹德国或今日西方世界的新法西斯分子来，甚至有过之而无不及。

诚然，达尔文不应为那些用他的名义所犯下的历史罪恶负责。用萧伯纳的俏皮话来说，达尔文不过是“巧遇别有用心者”而已。达尔文在临终前已经认识到，他的思想被人滥用了。在《物种起源》一书出版以后，达尔文在给一位同事的信中，曾经语带幽默地说：“我偶尔在曼彻斯特的报纸上读到一篇讽刺短文，文中说我已经证明强权即公理。因此，拿破仑是公理，骗子也是公理。”