

从宇宙到生命

位梦华 著

通往宇宙之路
宇宙未解之谜
漫话地球
神秘的大气层
生命追踪
两极生命交响曲
文明追踪
大陆、人种及其他

知识出版社

一个科学家的时空漫游与人性探索

从宇宙到生命

位梦华 著

知识出版社

图书在版编目(CIP)数据

从宇宙到生命/位梦华著. —北京:知识出版社,2006.8

(位梦华科学散文)

ISBN 7-5015-4997-4

I. 从... II. 位... III. 生命起源-普及读物

IV. Q10-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第102833号

策划编辑:郭银星

责任编辑:郭银星 李玉莲

责任印制:徐继康

封面设计:BLUEWIND谢顺富

内文制作:巴蜀阳光

知识出版社出版发行

地址:北京阜成门北大街17号

邮政编码:100037

电话:010-88390694

网址:<http://www.ecph.com.cn>

印刷:河北省鑫宏源印刷厂

经销:新华书店经销

开本:787×1092毫米 1/16

印张:16.25

字数:231千字

版次:2006年9月第1版 2006年9月第1次印刷



ISBN 7-5015-4997-4 定价:20.00元

本书如有印装质量问题,可与出版社联系调换。

前言

我的科普之路

2001年以来，我沉寂了五年，没有出书，干什么去了呢？闭门思过，回想已经走过的路。

人到老年以后，与未来渐行渐远，与过去愈来愈紧密，不再有什么远大的理想和抱负，而是经常陷入对于往事的思索和回忆。孔子曰：“三十而立，四十而不惑，五十而知天命，六十而耳顺，七十而从心所欲，不逾矩。”可见他是到七十岁以后才总结出来的，而且是十年一大感悟。我远没有孔子那么高的智慧，当然也就没有那么深的体验，但变化还是有的，也是十年一个周期：四十年代抗日战争和解放战争；五十年代抗美援朝和反右派斗争；六十年代困难时期和文化大革命；七十年代粉碎“四人帮”和改革开放；八十年代去了美国，并从那里到了南极；九十年代去了北极，并且到达了北极点。进入了21世纪，还想大干一场，但却到了退休的年龄，只能偃旗息鼓，默默无声，做一点自己想做而且还能做的事情。

人生苦短，走不了几步棋。我到三十还没有立起来，四十甚至更加困惑，五十之后方才有所顿悟，知道应该听天由命，于是写了一首诗曰：

天命之年听天命，
一人独作北极行。
腾云驾雾过大洋，
履冰卧雪斗白熊。
艰难困苦寻常事，
风餐露宿自从容。

日月星辰绕我转，
独立极点望苍穹。

现在回想起来，我这一辈子，主要做了两件事：一是去了南极和北极，二是加入了科学普及这一行，做了一点力所能及的事。在这之前的那四十多年，当然也没有白活，只不过是人生的体验和经历的积累而已。

人生的道路是难以预测的，既有偶然，也有巧合，这就是所谓命中注定的，或者叫做命运。我小的时候，梦想着走南闯北，后来就到了南极和北极。初中的时候，梦想着当作家和诗人，现在则在舞文弄墨，虽然有点滥竽充数，却也写了一些文章，出了几本书，偶尔还有几首小诗问世。高中和大学时，喜欢看科普文章和书籍，但却从未想去搞科普。后来却落入了科普这一行，所以说是事与愿违，误入歧途。开始时不知科普为何物，只是想介绍南极和北极的有关情况，推动中国的两极考察，树立国人的全球意识。后来得知，我搞的就是科普，甚至说是“高级”科普。这时我才恍然大悟，但却不知道自己搞的科普到底高级在哪里。

要做好一件事，首先要有兴趣，才会全力以赴，去思考，去分析。如果没有兴趣，只能应付差事。有些兴趣天生就有，例如吃饭，睡觉，谈情说爱，七情六欲。有些兴趣则要靠后天去培养，例如绘画，音乐，科学研究，做工种地。在过去的二十多年里，我发了疯似的，一进南极，九进北极，把极可宝贵的时光，统统扔在了冰雪里，这叫做“上贼船容易，下贼船难”。与此同时，又是写文章，又是出专著，又是做报告，又是上电视，为进军两极而摇旗呐喊，为科学普及而竭尽全力。虽然搞不到经费，申请不到课题，几乎到了山穷水尽的地步，但也无怨无悔，义无反顾，心甘情愿，乐在其中，就是因为兴趣所致，这就叫做“自作自受”。

所谓的“科学普及”，并没有一个严格的定义，只能是仁者见仁，智者见智，各有各的说法，各有各的解释，往往是公说公有理，婆说婆有理。我原来的理解是：利用通俗的语言，解释一个科学问题，让公众也能看得懂，这就叫“科普”。所以，一开始写的东西，大多属于这个范畴。

但是，每次到书店里去，都会受到深深的刺激。各种各样的书籍浩如烟海，琳琅满目，特别是那些武打，算命，弄鬼，言情小说，往往成为追捧的对象，摆在了瞩目的位置。而那些名人著书，即使语句不通，空洞无物，也会热闹非凡，趋之若鹜。然而，有关科普的书，却只能摆在角落里，人影寥寥，冷冷清清。当然，这不能怪读者，只能怪作者，正如开餐馆，人家不来吃，怨天尤人是没有用的，只能怪自己做的饭不好，引不起人家的食欲。

科普也曾经风光过，那是以前的事。那时候没有舞厅，没有电视，没有酒吧，电影也很少，业余的时间没有地方去，只好坐下来看一点书。而且，那时候的书也很少，没有什么选择的余地，像《十万个为什么》这样的科普著作，便会大行其道，成了畅销书。但是现在，生活节奏加快，工作压力大增，看书的人和看书的时间都愈来愈少了。与此相反，出书的速度却大大加快，内容五花八门，既热闹又刺激，如果没有特殊需要，谁会皱着眉头去钻研那些枯燥无味的科普著作呢？特别是电视的普及，为人们提供了一种既简便又舒服的休闲方式，只要往那里一坐，即可万事大吉，各种信息扑面而来，根本就用不着动脑子，谁还愿意再去看书呢？更少有人愿意去看科普书。所以，科学普及也必须改变观念，与时俱进，想方设法地去争取读者，否则就会脱离民众，被淘汰出局。

科学是没有止境的，科普也是如此。原来我理解的科普，主要是普及科学知识。后来逐渐意识到，对于读者来说，特别是青少年，知识固然重要，更重要的还是科学思维，科学方法，科学理念和科学意识，也就是科学观。知识是无穷无尽的，是永远也普及不完的。但是，一个人如果建立起了科学思维，掌握了科学方法，树立起了科学理念，有了科学意识，就很容易把握和理解他所感兴趣的科学知识。因此，科学普及的一个重要任务，就是要普及科学观。而科学观的普及，必须生动活泼，深入浅出，喜闻乐见，形式多样，不能板着脸孔说教。于是，我开始试探着写一些科学文学的东西。

所谓的“科学文学”，并不是我提出来的，其实早已有之。对于这种提法，同样也是各执己见，众说纷纭，有人赞成，有人反对，有人干脆嗤之以鼻。我的理解很简单，就是利用文学的语言和形式，包容和诠释科学问题，

使人们不仅看得懂，而且喜欢看，不仅能得到文学的享受，而且还会受到科学的熏陶。因此，我提出了“科普酸梅汤”的奇谈怪论，把写得干巴巴的科普文章比作药片，例如维生素C，吃下去肯定有好处，但是人家不一定愿意吃。如果泡在水里，做成饮料，例如酸梅汤，人们喝下去，既解渴又富有营养，岂不一举两得？基于这种理念，我后来写的东西，便尽量往这个方向去努力。例如，《南极历险和北极历险》，《南极童话和北极童话》，《极昼故事和极夜故事》等，就是在这方面的初步尝试。

但是，人类所关心的不仅仅是过去和现在，而且更想知道未来会是什么样子。于是，算命先生和巫师则应运而生，科学上则出现了《未来学》这一分支。科学家和巫师，都可以对未来做出预测，其根本区别就在于：科学家要有科学依据，而巫师则可以信口开河。同样的，科学普及的一个重要任务，就是要告诉公众，人类可能的发展方向以及未来必须面临的问题。这就是科幻。科幻是建立在科学基础上的幻想，而不是想入非非，胡编乱造。

在对南极和北极进行了综合考察和研究，特别是深入到爱斯基摩人中做了一些调查和分析之后，我对人类的未来，有了一些新的思考和理解，于是也想写一点科学幻想的东西。2002年7月至2003年3月，我和老伴在北极工作了一年零一个月零一个礼拜，完成了一部书稿，叫做《后人类行动计划》。2005年，我一个人又在北极奋战了半年，对这部书稿做了修改，共分三部，约一百万字。

我有一个习惯，无论是在野外考察，还是在基地里整理资料，都会把所见所闻，所感所想，随时记下，写成一些短篇，凑成集子，从最初的《奇异的大陆——南极洲》到《美国随想与南极梦说》，以及后来一些有关南极和北极的小册子，都是这样写成的。2000年10月，由光明日报出版社以《位梦华科学考察札记》为题出版的两本书，即《从北极到夏威夷》和《从宇宙到生命》，在社会上引起了一定的反响。其中，《从北极到夏威夷》是试笔之作，是我探索科幻创作的最初尝试。而《从宇宙到生命》则是一个科普散文集。这两本书都已经买不到了。应读者要求，我现在正在进行一项改造工程。《从北极到夏威夷》修改和补充以后，将作为《后人类行动计划》的第一部，

书名改为《天涯奇遇》。而第二部《北极奇案》和第三部《孤岛之梦》，则是这几年闭门思过的结果。《从宇宙到生命》修改和补充以后作为科学杂文的第一部，仍沿用原名。第二部《从自然到人文》，则是最近几年的见闻随笔，具有更多社会、历史、人文和科学文学的色彩。我为后来写的这些书，缝制了一个大口袋，叫做“一个科学家的时空漫游与人性探索”。

每当独自一人，躲在北极孤零零的小木屋里，举目无亲，茕茕孑立，便会常常想起李商隐的诗句，情景交融，言简意赅，借以抒发自己的感慨。例如，当夜雨倾盆而无法入眠时，便会默默吟诵《夜雨寄北》，并偷梁换柱曰：“君问归期未有期，北极夜雨涨秋池。何当共剪西窗烛，却话北极夜雨时。”而当思念亲友而遥不得见时，则会吟诵《无题》，同样略作篡改之：“相见时难别亦难，东风无力百花残。春蚕到死丝未尽，蜡烛成灰泪不干。晓镜但见鬓发衰，夜吟独觉月光寒。神州此去知多路？青鸟殷勤为探看。”实际上，春蚕到死时，肚子里会有一些丝还没有吐出来，故曰“丝未尽”；而蜡烛即是烧完了，流出的蜡油也还继续存在，照样可以利用，故曰“泪不干”。

每每吟诵至此，便会想到自己：虽然春蚕老矣，正在作茧自缚，但还没有寿终正寝，尚有一些丝要吐；正在夕阳西下，已是风烛残年，但生命之火还在燃烧，并没有完全熄灭，还能发出一点光和热，这就叫做发挥余热。

我的科普之路，就是这样走过来的，已经快到尽头了。“沉船侧畔千帆过，枯树前头万木春”，希望能有更多的人沿着这条路继续走下去。

是为序。

位梦华

2006年4月2日 于北京

Contents

目录

前 言

我的科普之路	(1)
通往宇宙之路	(1)
引子：六元的宇宙	(2)
眼睛、脑袋与宇宙	(3)
先人的思考	(5)
从地心说到日心说	(6)
第一次飞跃：从猜想到理论	(8)
第二次飞跃：从理论到观测	(13)
爱因斯坦的失误	(15)
光谱与红移	(17)
引力与黑洞	(20)
大爆炸理论的证实	(24)
类星体：大爆炸理论的又一个证据	(28)
第三次飞跃：从地球到太空	(30)
宇宙未解之谜	(35)
宇宙诞生的过程	(36)
宇宙的年龄与生死	(38)

Contents

宇宙的生成：无中生有	(41)
宇宙的维系：质量与引力	(43)
宇宙的玄机：物质和反物质	(45)
宇宙的奥秘：暗物质	(47)
从“牛奶路”到银河系	(49)
恒星的历程	(51)
太阳家族	(52)
 漫话地球	 (59)
地球的形状和大小	(60)
来自地球内部的信息	(61)
地震	(61)
磁场	(62)
重力场	(64)
岩石天书	(65)
地球的年龄和演化	(66)
地球的结构和组成	(69)
地球的运动和能源	(70)
 神秘的大气层	 (73)
研究历史	(74)
成分和结构	(75)
大气环流	(77)
能量交换和温室效应	(78)
大气是从哪里来的	(81)
 生命追踪	 (85)
从《圣经》说开去	(86)

Contents

宇宙绿洲	(91)
生存几率	(94)
生命奇迹	(96)
生命的过渡	(99)
生命和元素	(101)
生命的先驱	(104)
生命开关	(106)
尺度效应	(109)
生命的阶梯	(113)
生命方程式	(116)
微观世界和先驱者	(119)
第四类生命	(122)
两极生命交响曲	(127)
体温的妙用	(128)
伯格曼法则在北极	(131)
南极物语	(134)
南极的细菌	(135)
南极的植物	(136)
最大的动物	(137)
迁徙之王	(139)
海豹家族	(141)
鲸类与南极	(144)
南大洋里的生死角逐	(147)
企鹅趣谈	(149)
企鹅会见记	(156)
奇遇	(157)
送别	(159)

Contents

造访企鹅村	(160)
北极物语	(162)
苔原奇观	(162)
昆虫的绝技	(165)
鸟类趣谈	(166)
旅鼠之谜	(168)
驯鼠大迁移	(170)
顽强的麝香牛	(171)
食肉动物系列	(174)
北极熊的故事	(179)
北极熊为什么要吃人	(181)
一个猎人和北极熊的不解之缘	(182)
我和北极熊的多次遭遇	(185)
人和北极熊之间	(188)
两极生态随想曲	(189)
磷虾与旅鼠	(191)
企鹅与北极熊	(191)
大自然不相信眼泪	(192)
生命长河的启示	(193)
南北两极与人类未来	(194)
两极的军事含义	(195)
两极的资源与人类的生存和发展	(196)
两极对气候的影响与控制	(198)
两极与温室效应和臭氧空洞	(199)
人类往何处去	(200)
 文明追踪	 (203)
从哺乳动物到人类祖先	(204)

Contents

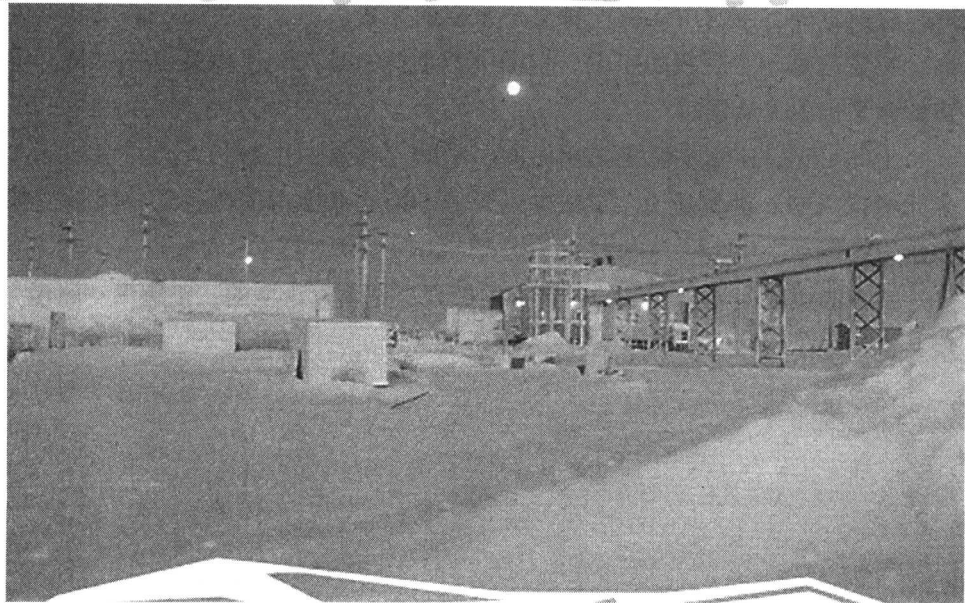
大自然的魔法	(206)
人类文明的三大飞跃	(210)
从游猎到农耕	(213)
嫁男、嫁女与性二型	(216)
男女平等的误区	(220)
黑皮肤、黄皮肤和白皮肤	(224)
大陆、人种及其他	(227)
黑色的非洲	(228)
黄色的亚洲	(231)
白色的欧洲	(233)
棕色的澳洲	(236)
杂色的美洲	(239)
纯洁的南极洲	(243)

通往宇宙之路

在我们的语言里，古往今来曰宇，无限广大曰宙。也就是说，宇宙包含了空间和时间两大因素。这无疑是对的，但却并不完全。因为，构成宇宙的还有一个极其重要的元素，那就是物质。如果没有物质，即使有无限广大的时空，也只能是一个空空的壳子。

宇宙的奥秘是无穷无尽的，人类的探索也是永无止境的，正所谓“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索”。

通往宇宙之路



■ 引子：六元的宇宙

白天，天幕高悬，晴空万里。仰望太空，环视天际，总会使人浮想联翩，感慨系之，仿佛那深邃的宇宙，隐藏着无穷的奥秘。无论是骄阳似火，还是风和日丽，都会发人深省，引人好奇，这源源不断的光和热，是从哪里来的？夜晚，夜幕笼罩，繁星闪烁。指点北斗，凝视环宇，又会使人迷惑不解，疑窦重重，似乎那黑暗的宇宙，充满了无尽的玄机。白昼那光芒四射的太阳，此时仿佛已炸成了碎片，变成了无数发光的珍珠。天幕也被烧成乌黑，更加深不见底。就这样，年复一年，周而复始，人们不禁会问，是谁设计并控制着这部如此庞大而复杂的机器？

在我们的语言里，四方上下曰宇，古往今来曰宙。也就是说，宇宙包含了空间和时间两大因素。这无疑是对的，但却并不完全。因为，构成宇宙的还有一个极其重要的元素，那就是物质。如果没有物质，即使有无限广大的时空，也只能是一个空空的壳子。

除此之外，宇宙中还有一种更加重要的因素，那就是生命。如果没有生命，宇宙就是一个死寂的宇宙。生命中最重要的是人类，如果没有人类，宇宙的意义也就无从谈起。

由此可见，宇宙实际上是由时间、空间、物质、生命、人类、运动这六大元素构成的。也就是说，宇宙是六元的。而构成宇宙的所有这些因素，都在永恒的运动之中。

宇宙的奥秘是无穷无尽的，人类的探索也是永无止境的，正所谓“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索”。



眼睛、脑袋与宇宙

俗话说，眼见为实。但是，我们的眼睛却并非万能的，而是非常有限的，太小的东西看不见，太大的东西也看不见；太远的东西看不见，太近的东西也看不见。例如细菌，因为太小了，而眼睛的分辨率是有限的，所以即使是生活在我们眼皮底下，我们也无法看到它们。而地球呢？又太大了，因为视野所限，我们虽然生活在它身上，却只能看到它的一部分。这叫做“不识庐山真面目，只缘身在此山中”。只有飞到天空，才能看到它的全貌，但却又看不清楚了，只能看到一个大体的轮廓。又如天体，虽然在晴朗的夜空，我们可以看到无数星星，但那只是宇宙中极小的一部分，还有更多的天体，因为距离太远，我们的眼睛是看不到的。而如果把一个东西，例如一本书，放到距离眼睛很近的地方，字迹便会变得模模糊糊，除非你是高度近视。实际上，只有从十几厘米到几十米范围内的东西，我们才能看得清楚，百米开外，只能看到一个影子，再远处，则连影子也看不到了。为了弥补这种局限性，人们发明了显微镜和望远镜，把人类的视野大大地扩大了。但是，因为我们生活在一个无限广大的世界里，即使有了望远镜和显微镜，也只能看到宏观世界和微观世界极小的一部分。这就是眼睛的局限性。

在日常生活中，用得最多的长度单位是米，而且也是国际通用的。米的百分之一是厘米，千分之一是毫米。毫米的千分之一是微米。微米的千分之一是纳米。米的一千倍是千米。我们在地球上衡量距离时，用千米就可以了，因为地球的平均半径也就是6 371.004千米。但是，如果要用千米来衡量宇宙中天体之间的距离，那就太小了，即使是离地球最近的星球月亮，到地球的距离也在363 300~405 500千米之间，所以只好用光年，即光以每秒30万千米的速度在一年中所走的距离，约为9.5万亿千米，如果写出来，变成了一长串，

这就叫做天文数字。

事实上，我们的眼睛只能分辨出大约十分之一毫米或者再稍微小一点的东西，例如灰尘的微粒，再小的东西就无能为力了。利用光学显微镜，我们可以看到从几个毫米到十分之几微米，也就是细菌那样大小的东西。比细菌再小的东西，例如病毒，光学显微镜也无计可施了。为此，科学家们又发明了电子显微镜。利用电子显微镜，我们可以看到从100多微米到十分之几纳米的东西，也就是可以看到从动植物的细胞到微小的物质分子。那么，比分子更小的原子呢？其大小只有0.1纳米左右，电子显微镜也分辨不出来了。而原子中还有电子、质子和中子，电子、质子和中子里还有夸克，如此等等。至少到目前为止，我们还很难看到它们的庐山真面目。

不仅如此，我们所能看到的距离，也是非常有限的。靠肉眼只能看到几百米，借助望远镜只能看到几千米。现在，人类已经把天文望远镜送上了太空，即使如此，我们所能看到的最大极限，也就是200亿光年。当然，如果与地球或者太阳系的大小相比，200亿光年确实是一个很大的距离。但是，如果和整个宇宙相比呢？却仍然是极渺小的。这也就是说，起码到目前为止，人类虽然有了高科技，所能看到的东西也还是非常有限的，而且还不清楚，绝大多数东西都是模模糊糊的。

然而，人类的好奇心却是无穷无尽的，怎样来调解眼界有限而时空无穷这个尖锐的矛盾呢？“眼见为实”已经不行了，只有靠大脑去想象。于是又出现了一个问题，我们这个小小的脑袋，怎么能装得下一个无限的宇宙呢？这首先得感谢上帝赋予我们以思维的能力。但是，愈来愈多的事实证明，思维不仅仅属于人类，许多动物也皆有之。例如，日本科学家最近发现，猴子不仅能记住0~10的数字，而且还能从小到大地把它们排列起来，没有思维是不可能做到这一点的。那么，若与动物相比，人类的思维有哪些不同之处呢？我认为，人类的思维，主要有三大特异功能，即在时空上是无限的，在速度上是无穷的，而且在序列上还是连续的。例如，我们可以想到地球，想到火星，想到宇宙，想到太空，或者想到远古，想到未来，想到过去，想到现在，一会儿南，一会儿北，一会儿西，一会儿东，任凭思绪在时空中漫游，是没