

关注人生主题

博爱 智慧 感恩 求知 世相 励志 谐趣 感动 品位 敬畏 生命

天下 阅读

天下
阅读 第二辑

在希腊特尔斐阿波罗神庙上镌刻着一句铭文：“人啊，认识你自己。”人类对于自我的认识是无止境的，有着数不尽的奥秘待我们去破解。我们能做的就是应当持续关注人类认识自我的最新成果，纠正我们一直存在的谬见和误区。

求知 美文

天下阅读

天下阅读 第二辑

求知 美文

《天下阅读》丛书编委会

总主编：毛文凤(教育学博士后)

主编：柳岸

副主编：王小文

编委：张明 沈治 孙汉洲

冯为民 陈瑞昌 夏保年

北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

天下阅读·求知/毛文凤主编. —2版. —长春: 北方
妇女儿童出版社, 2008.8

ISBN 978-7-5385-2238-9

I.天... II.毛... III.散文—作品集—世界 IV.I16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 116369 号

天下阅读·求知

毛文凤主编

Tianxia Yuedu · Qiuzhi

Mao Wenfeng Zhubian

责任编辑 文 凤

责任校对 陈 璇 李敏芳

出 版 北方妇女儿童出版社

发 行 江苏可一出版物发行集团有限公司(电话:025-66989810)

集团网址 <http://www.keyigroup.com>

经 销 全国新华书店

印 刷 南京玄武湖印刷实业有限公司

(南京市栖霞区尧化门尧胜村 109 号 210046)

开 本 787×1092 毫米 1/16

印 张 11.25

字 数 102.3 千字

版 次 2008 年 9 月第 2 版 2008 年 9 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5385-2238-9

定 价 220.00 元(共 11 册)

(如有印装质量问题请与承印厂调换。联系电话:025-66989817)

生命在阅读中升华(代序)



生命,是一个过于深奥的话题。或许我们可以避繁就简,用季节来作一番比拟。人生如四季,春之百花映衬着少年的烂漫,夏之骄阳照耀着青年的热烈,秋之皓月抚摩着中年的沉静,冬之白雪轻舞着老年的悠远。人生和大自然都是季节鲜明的。然而,有一件事情,却可以让我们不管在何时何地都置身于自然和人生的四季全景,如痴如醉,流连忘返,忘了时间,忘了空间,忘了自我。这件事就是——阅读。

就阅历的展开来说,生命是一个从无到有的过程,我们总是在年齿的增长中增加着对我们所处的这个世界的了解。接受知识的过程是一个欣然、茫然、困然反复循环的过程,我们为对这世界有了新的了解而欣慰,但“吾生也有涯,而知也无涯”,宇宙无穷的奥秘总是给我们带来新的茫然,熟知常识给我们造成的误区也常常让我们困惑。于是我们开始了新的阅读,新的探求,我们又为新的求索成果而欣然。你是否相信一个人平均每年要眨眼 420 万次?你是否知道一个蚕茧可抽出 305 米长的丝,而制造一根丝绸领带需要用 100 多个蚕茧?(见《不可思议的科学事实》)横跨地球中心的赤道巨足是怎样形成的?西奈沙漠为什么会唱歌?(见《神奇诡异的世界地理之谜》)我们的生命因不断增加新知而厚重,我们的生命也因不断释疑解惑而轻松。在这“重”与“轻”的轮回中,生命获得的,岂不是一种认识的升华?

就时间的长度来说,生命又是一个从有到无的过程。在每增加新的一天长度的同时,生命的总量却是减了一天。“对酒对歌,人生几何”的感慨由古及今,不绝于耳;对益寿延龄之术的求觅,从未曾间断。然“人生代代无穷已,江月年年只相似”,我们又何能挪移自然的规律!于是,聪明的人们通过阅读增加了生命的长度和厚度,从别人的人生中去感受别样的风景,在为别人的悲欢离合而欢笑,而哭泣之时,使自己的灵魂也受到荡涤和洗礼。这样,我们仿佛也过了多少回异于自己的人生,我们在把自己融入阅读的那个世界里时,我们变成了异于自身的另外的角色,当我们从书的世界里抽身,便会对现实的世界有更加洞彻的体悟。在这一“进”一“出”之间,我们获得的,岂不是思想的升华?

正如自然界有白昼与黑夜的递转,人生之路也不是永远通明。每一个人都是第一次走这崎岖的人生路,走一段才会有一段心得,怕是快走到头时才会有所大悟。为着少走弯路,为着有毅力走完这不平的路,我们需要灯来指引。阅读,恰恰给了我们两盏灯。一盏是智慧和勇气之灯。笛卡尔说:“所有的好书,读起来就像同过去世界上最杰出的人们谈话。”从更宽广的生命意识来看,读书就





preface

是和宇宙中所有有智慧、有灵性的生命在对话。是的，“读史使人明智，读诗使人灵秀，数学使人周密，自然科学使人精邃，伦理学使人庄重，逻辑修辞学使人善辩。”然而，黑斑羚对狮子的嬉戏何尝不是心理的较量？（见《黑斑羚的智慧》）海鸥的最后一次飞行又何尝不是勇气的飞翔？（见《最后一次飞行》）在它们面前，人类有时也会汗颜！因着所有生命高提的智慧和勇气之灯的辉耀，黑夜才不那么漫长，严冬才不那么寒冷，生命便在这信念和智慧的引领中升华。

人生无论长短，生命无论贵贱，告别人世时，在模糊的泪眼前挥之不去的，还有一盏温暖心怀的情感之灯。父母、爱人、孩子和亲朋的情感陪伴了我们一生，那书中读来的一个个情感故事，又何尝不与我们相随左右，给我们滋养，给我们慰藉？母亲手里攥着借来的600元钱，从家一路跑到县城，把要外出打工的儿子从车上拉回，哭叫着“娘供你上学”，一个母亲十多里的奔跑成就了儿子的重新起跑，母亲的爱又何止是人们所谓“头发长、见识短”的儿女情长！（见《母亲的万米奔跑》）一个捡垃圾的男人在10年的时间里收养了70多名流浪儿，还创办了一家慈善网站，他永远醒着的爱证明着卑贱者最高贵，让每一个小人物的内心都涌动着温润的浪潮。（见《爱，醒着》）在这种直通心灵的阅读中，个体的生命已经与社会、与他人融为一体，微弱的生命因着这融合而强大而壮硕，生命便在这博爱和感动的润泽中升华。

宋人黄庭坚曾说：“人胸中久不用古今浇灌之，则尘俗生其间，照镜觉面目可憎，对人亦语言无味也。”生命因阅读而开阔，因阅读而厚重，因阅读而睿智，因阅读而温暖。所以，尽管我们深知以大千世界品类之盛，难以撷其万一，深知以浩瀚书海卷帙之繁，无法取其一瓢，但我们仍然怀着一颗敬畏之心，博爱之心，感动之心，求知之心，博采众家，遍撷群芳，将《天下阅读》系列虔诚地奉献在您的面前。知其难而仍为之，只是因为我们的乐于在阅读中与一切的先哲今贤亲切晤谈；知其繁而不弃之，只是因为我们要用经阅读塑造过的多彩心灵，与旧友新朋友善交游。我们祈愿所有的人们通过阅读使自己变得洁净、深醇和优雅；我们祈愿所有的生命在阅读中超越平庸，超越狭隘，超越浅陋，不断升华到更新更高更美的境界。

张明





卷首语

最伟大的发明

►文/刘宝海

2007年暑假期间,德国《中学生》杂志向欧盟国家的中学生出了一道科技智力测验题:20世纪最伟大的发明是什么?答对者可获得一台美国微软公司出品的手提电脑,并免费参观德国柏林国际消费电子展。

欧盟各成员国的中学生踊跃参赛,在规定日期内,编辑部共收到1.98万封来信。答案五花八门,有答核武器与核电站的;有答人造卫星、太空站和人类登上月球的;有答X光透视机和CT与核磁共振的;有答电影、电视、电脑、电冰箱、空调器的;有答雷达、手机、互联网的等等。最后由评委会和德意志研究联合会共同认定,惟一正确的答案是——无线电。

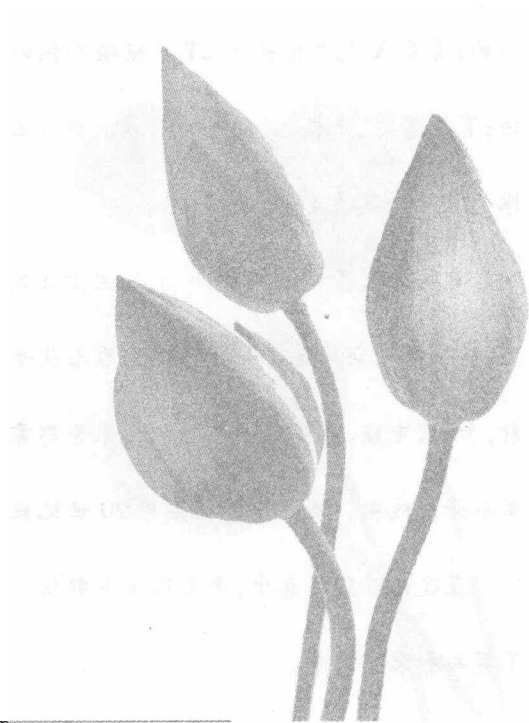
自从发明了无线电台,人类的生活方式大大改变,人与人之间的距离由此缩短了,科学探索空间无限扩大了。电台与收音机,电视台与彩色电视机,火箭、卫星发射,手机、电脑、互联网以及数控机床等都靠无线电技术来实现。信息时代,人们更离不开无线电。所以说无线电是20世纪最伟大的发明是当之无愧的。

在近两万张答卷中,来自瑞士首都伯尔尼的女中学生洛佳娜脱颖而出,领取了奖品和荣誉证书。



洛佳娜坦从小便迷上了无线电收音机。上小学五年级时，她就自制了一台简易收音机：一根室外天线，一根绑在自来水管上的地线，一支滤波器——矿石，一个限定频率的蜂房线圈。接上耳机，洛佳娜坦听到了优美的《春天圆舞曲》和女播音员的声音。上中学五年级时，她又发明了无线电控制的下雨自动关窗器，在市里获得“小发明科技奖”。她对神奇的无线电情有独钟，难怪她在这次测验中能够回答出20世纪最伟大的发明是无线电。

——摘自《海外文摘》



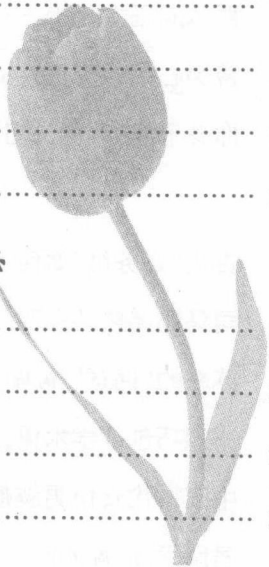
目 录

一、发现之旅

生物灭绝的真凶/吕静	2
金字塔建造之谜新解/黄永明	6
常识中的谜团/佚名	7
不可思议的科学事实/之刚	11
伟大的证伪/孙振华	13
警惕:全球变暖/陆炜炜 吴万宏	14
2008 年的科学世界/杨嘉辉	16
战场上的“特殊救护”/曾道红	19
为地球“降温”/温文	21
神奇诡异的世界地理之谜/冠楠	22
未来的会议/小寒	25
世界为什么是平的/吴兴人	27
种子的生命法则/黄小平	29

二、宇宙奥秘

人类首次登月秘闻/邢城	32
宇航员的痛苦/苏辛	34
另眼看台风、火山爆发和灰尘/李忠东	36
外星人为何如此沉默/小渔	39



三、认识自我

- 全世界“妈妈”发音是相同的/老丁 44
- “大脑仅开发了10%”是谬误/林赛君 曾东萍 45
- 赛跑为何要逆时针跑/林子 46
- 睡姿·性格·健康/克里斯蒂娜·萨尔梅龙 48
- 恐惧:人类的守护神/风来 49
- 人的一生要浪费多少时间/吴萍 51
- “精英症”/南香红 师欣 53
- 300天的“生前事”/瘦驼 57
- 人体的10大缺陷/杨凌 60
- 唾液里的秘密/马林 61
- 哈欠声声,奥妙多多/兰晓雁 63
- 人类的脸一直在变小/杨先碧 65
- 破除12大养生迷思/依明 66
- 群体的压力/阿松 69
- 警惕心中的魔鬼/东山银杏 71
- 你身上的“天才按钮”/弗拉基米尔·拉戈夫斯基 73

四、史海备忘

- 古代“公务员”如何上班/完颜绍元 76
- 司马懿谋略胜孔明/李国文 77
- 苏轼的“拥趸”/陶琦 79
- 康熙巧创数学术语/佚名 81
- 中国古代女扮男装趣史/冯尔康 82
- 君臣之间/周怀宗 83



隋炀帝的冤/寇兴耀	84
你肯定误解的常识/郭灿金 张召鹏	86
蒙古族因何没“家姓”/勿日汗	88
叔夜之叹/周熠	89
虞姬到底是怎么死的/胡弦	91
英国的两个决策失误/蒋光宇	93
爱在西元前——关于古代奥运会起源的一些传说/哥舒翰	94
第一届奥运会的10个细节/李梓	97
数学也是战争中的“秘密武器”/毛维敏 夏若天	98
航空母舰诞生的秘密/姜致远	100
科举考试中的第三名为何称为“探花”/杨庆茹	101
中国文字的借形寓意/张森凤	103
这些名谁起的/九头蛟	105

五、大千世界

读哈佛的几个没想到/[美]陈晨	108
要健康,不要神童/方东	109
请家长讲课/叶元凯	110
世界上最著名的国家宝藏/小新	112
印第安人部落流行的“夸富宴”/李刚	114
崇尚平凡的瑞典人/王重和	115
外交礼仪趣事/文龙	117
出了国才知道/冷今	121
浪漫着犯规/蒋艺海	122

域外新年体育风俗/邓绍彬	125
最具女人味的9个国家/海风	126
女性的发明/李津军	127
法式傲慢的背后/翟华	131
外国人如何过春节/李暄 蓝薇	132
走进免费博物馆/白锋哲	135
俄罗斯人姓氏趣谈/丹妮	137
醒来后我们相亲相爱/鲍尔吉·原野	138
“天下第一自杀岛”揭秘/冯家明	140
嗜澡如命的日本人/李兆忠	142

六、动物趣谈

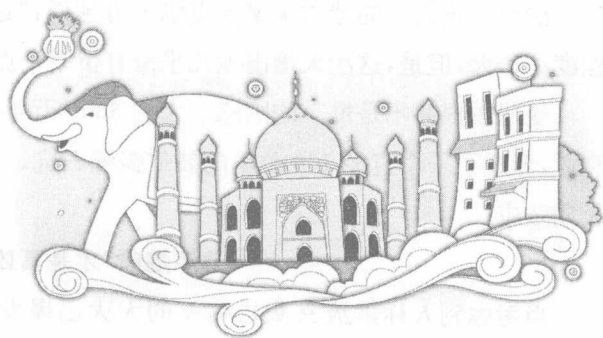
动物的小秘密/[德]亨宁·维斯纳 王萍 万迎朗(编译)	146
极地勇者/刘巍	148
猴子做“警察”/风来	149
最后一次飞行/王贞虎	151
奇特的两头蛇/杨先碧	153
动物识途的奥秘/阳夏	154
动物中的超级运动员/江北雪	156
狮子的悲哀/绘丹	158
最耐渴的动物/方舟子	160
寻找母亲的海豹/绘丹	161
海豚部队为何“叛变”/潘杰	163
趣味动物/亨宁·维斯纳	165
狡诈的红毛狐狸/刘洪章	166



天下 阅读

一、发现之旅

“遂古之初，谁结道之？上下未形，何由考之？”屈原在 2000 多年前发出的“天问”，表现的是先民对于宇宙自然的可贵的探索精神。探索发现之旅，是充满崎岖、充满艰辛的历程，古往今来，无数人为此贡献了毕生的精力和心血。不管失败还是成功，他们探索自然的勇气和精神永远都是人类最宝贵的财富。



生物灭绝的真凶

►文/吕 静

为什么历史上发生的一些小行星撞击地球事件或大规模火山爆发事件引起了大规模的物种灭绝，而其他类似事件却几乎没有留下任何化石记录的遗迹呢？

当从地球上空鸟瞰曼尼古根陨石坑，你将会为大自然的鬼斧神工震惊。这是一个直径 75 公里的圆湖，也被称为魁北克之眼。当年，一个直径大约 5 公里的小行星击中加拿大北部，砸出了一个巨大的陨石坑。最初的时候，这个陨石坑直径达 100 公里，以后逐渐缩小形成了一个湖。

曼尼古根陨石坑是地球上第五大撞击陨石坑，比直径 170 公里位于墨西哥尤卡坦的奇科苏卢布陨石坑小不了多少。人们认为，奇科苏卢布这场撞击结束了 6500 万年前的恐龙统治时代。很多研究人员都将生物大灭绝归咎于“核冬季”，即由撞击所产生的粉尘和含硫酸烟雾的环境。

但是很明显的是，曼尼古根地区也受到了撞击，按理说也应该有类似的撞击反应。

很长一段时间，人们都将大灭绝归罪于 2 亿年前标志着三叠纪末期的一场灾难。但是，1992 年的一项研究产生了惊人的结论，认为曼尼古根陨石坑有 2.14 亿年的历史，这个推论的时间如此久远，以致于人们认为曼尼古根撞击可能是大灭绝的疑凶。

令人惊异的是，现在从化石记录看来，这次撞击并没有造成明显的生物大灭绝。宾夕法尼亚州大学的地质学家迈克尔·可瑟说：“这次撞击可能与奇科苏卢布撞击的程度一样大，但是，这次大撞击竟几乎没有留下一点儿气候或生物反应的回音。”

曼尼古根并不是惟一的困惑。大约 3500 万年前，一颗巨大的小行星陨落在西伯利亚，形成了一个直径 100 公里的波皮盖陨石坑。此坑同样也没有对生物产生明显的长期效应。

“甲烷噏”才是真凶？

当考虑到人称洪流玄武岩喷发的大火山爆发事件时，这一奥秘就愈加深入了。2.5 亿年前，一场巨大的火山喷发覆盖了广大的西伯利亚区域，玄武岩的厚度达到了

一、发现之旅

6 公里。这次撞击造成了被认为是史上最大的一次生物物种大灭绝，它标志着二叠纪时期的结束。熔岩释放的大量二氧化碳触发全球变暖，进一步导致物种大灭绝。

但是，与另一场 1.2 亿年前发生在西太平洋的洪流玄武岩喷发比起来，西伯利亚事件就不能算大了，西太平洋喷发产生的熔岩量几乎是西伯利亚事件的 10 倍。这是史上已知的最大洪流玄武岩的喷发，按理说它应该比西伯利亚的岩浆向大海释放出更多的二氧化碳。但实际上这次喷发却只造成了较少的海洋物种灭绝。

所以，为什么一些小行星撞击和洪流玄武岩喷发会毁灭地球生物，而另一些撞击和喷发却没有带来多大改变呢？一些研究人员认为，答案就在方位上：真正产生作用的是那些被陨星蒸发或大火山爆发烘烤的岩石成分。

科学家最早获得的一些线索来自于 5500 万年以前的古新世—始新世最热事件，这个事件引起了较小规模海洋物种灭绝。那时的地球气温比现在高 5°C ，随后几千年，气温又升高了 $6^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，当时北极海表面的温度曾一度达到 23°C 。

很多深海的物种消失了，可能是因为海洋极度缺氧。温暖的水不仅含氧较少，还能减缓海洋环流，削弱对海洋深处的氧气供应。所以，这是一个海洋缺氧事件。

碳同位素检测显示，气候突然变暖是由于释放到大气中的大量化石碳引起的。但这些碳是从哪里来的呢？一个怀疑对象就是埋藏在大陆架冰下、对温度变化特别敏感的甲烷冰。如果深埋在地下的水被快速加热到 $1^{\circ}\text{C}\sim 2^{\circ}\text{C}$ ，水合物将释放出数十亿吨甲烷，甲烷是一种强有力的温室气体。打出这样的“甲烷嗝”将会使得全球变暖。

接下来的问题是，到底是什么最先触发了地球的“甲烷嗝”？一个想法认为轻微的变暖可使甲烷嗝自发产生；另外一个主张认为应归咎于撞击。

找到证据

挪威奥斯陆大学的亨里克·斯文森小组长期研究石油和天然气储量丰富的挪威海，那里的海床属于被称为北大西洋火成岩的巨大熔岩区域，是 5500 万年前由北大西洋猛烈的火山喷发形成的。

斯文森发现，来自巨大洪流玄武岩喷发的熔岩在上百个地方找到了进入含碳丰富的泥岩之路，这些岩床会加热泥岩，将其间的碳转变为甲烷。甲烷在海床下的深处聚集增多，到最后会向上爆炸，形成海底热泉喷口（他找到了 735 个这样的喷口）。爆炸的规模和力量将会把更多的甲烷送到海平面。

更为精确的岩石年代测定支持斯文森的理论。如果斯文森是正确的，在古新世—

始新世最热事件期间，温度升高与随后生物灭绝的真正原因就是大量化石碳突然释放进入大气。

接下去，斯文森前往南非研究有着 1.83 亿年历史的卡鲁—法拉大火成岩。这一火山爆发使得海洋生物灭绝，也可能是由于一起类似引起古新世—始新世最热事件的海洋缺氧事件造成的。

卡鲁的熔岩被迫流入古代冈瓦纳大陆广大的地下煤矿和油页岩的沉积层，人们现已在南非、南极洲、阿根廷和塔斯马尼亚岛的一些地区发现了这些熔岩的残迹。在卡鲁沙漠，斯文森发现了与挪威海零星分布的海底喷口很相似的管样结构，这些开口呈几近完美的圆形，直径达 150 米。当地人为了获得地下水，曾把钻头钻到开口的 1 公里深处。这样，使得斯文森得以窥探到开口内部更多的结构。

斯文森认为，在这里侵入的熔岩也烘烤煤炭与含碳丰富的页岩，超过 20 万年的气体累积起来，最终发生了爆炸，气体被释放到地表，形成了成千的管样结构。这种管子中塞满了被烘烤过的黑色页岩。

据斯文森计算，地下岩浆中可能会含有多达 274000 亿吨的碳，不过，这些碳很少有可能进入大气。今天的人类活动每年产生的碳量约为 130 亿吨。

牛津大学的地质学家斯特芬·海塞伯说：“很久以来，人们就注意到大火成岩和大的环境改变是同时出现的。”只是过去人们没有把这两件事联系起来。海塞伯一直在研究 2 亿年前标志着三叠纪—侏罗纪分界线的大灭绝，在这个阶段，地球上 50%~80% 的物种消失了，这个过程与形成“中央大西洋岩浆区”的冈瓦纳超大陆上的洪流玄武岩喷发相符合。爱尔兰都柏林大学学院的杰尼弗·麦克埃文的研究显示，那个时期大气中二氧化碳的水平从 60ppm 上升到了 2100ppm。

从大灭绝推论

与此同时，斯文森也把注意力投向大灭绝前最大的火山持续喷发——“西伯利亚陷阱”，当时 95% 海洋生物物种和 2/3 陆地生物物种消失。研究人员认为，当海洋热到一定程度，就足以触发“甲烷悖”，从而使得大气更暖。通过对某一年代的化石残迹进行分析，得知当时大气中二氧化碳的浓度可能高达 8000ppm，而今天大气中的二氧化碳浓度只有 380ppm。

长期以来，二叠纪大灭绝的主要疑凶一直是形成“西伯利亚陷阱”的熔岩所释放的碳。但是，斯文森小组并没有观察这些熔岩，而是研究其周围的岩石，他们发现除了含

一、发现之旅

碳丰富的泥岩和煤矿外,还有一些是他们以前从没有注意的,这就是石膏、岩盐和其他矿物质所组成的厚度达2公里的岩层。

食盐中还有丰富的氯,氯能与甲烷结合形成破坏臭氧层的气体甲基氯,如果在大喷发期间有足够的甲基氯逃逸到大气中,那么紫外线辐射水平就会增加,也会加剧物种试图应对这种变化而导致的改变。

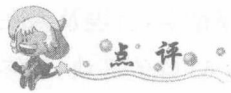
当然,斯文森还需要一个“烟枪”,即喷发管道。结果,在去年的回程中,他发现了那些管道。正像卡鲁的一样,西伯利亚的管道中含有烘烤的煤矿和页岩,区别是这些管子特别巨大,直径达1.5公里,头露在700米深的古代陨石坑中,根扎在4公里深的岩床中。斯文森已经在西伯利亚发现了数百个这种管子。管道数量之多,令斯文森难以计算。

气体的大量倾泄有助于将西伯利亚喷发转变为迄今最大的杀手。相比之下,更大的翁通一爪哇火山爆发发生在一个熔岩不会遇到碳或含氯丰富岩石的区域中,这可能可以解释它为什么危害较小。

小行星和彗星可能也需要撞击到含碳丰富的目标才能摧毁地球生物圈造成浩劫。曼尼古根的小行星落到了古代片麻岩上,这种岩石含碳很少。波皮盖的撞击与之类似。而奇科苏卢布陨石坑处在大陆架厚厚的石灰石上,那里有含碳丰富的沉积物和盐沉淀物,蒸发这些岩石将会把大量的碳和二氧化硫送入大气。开始的时候应该是引发了酸雨,冷却后是长时间的气候变暖,这也许可以解释这个时期包括恐龙在内的大约半数地球物种的死亡。

与其他大灭绝的假说相比,斯文森的主张有一个过人之处:他们正在研究当大量化石碳突然进入大气时,地球生命会发生什么改变。也许再过一两个世纪,人们可以欣然回首查看今天这些大规模实验的初级成果。

——摘自《中国新闻周刊》2008年第3期



科学家以大胆的假设,严谨的推理,深入的研究寻找生物灭绝的真凶。本文深入浅出地寻幽探源,让我们警醒:探寻宇宙变迁的奥义,生命演化的秘密,其道路是崎岖艰险的,所需要的付出是悠远漫长的。也许一个世纪、两个世纪之后,也仅仅只是得到一些初级的成果而已。(范红梅)

金字塔建造之谜新解

►文/黄永明

1999年1月2日,法国人亨利·乌丹在家中收看一档讲解埃及金字塔建造方法的电视节目。身为工程师的他觉察到,节目中介绍的建造方法实际上并不符合逻辑。与此同时,一个大胆的想法突然在他的脑海中闪现:金字塔是否有可能是从内向外建造的?

八年之后,亨利灵光一现的想法发展成为了一个颠覆性的新理论。亨利的儿子、法国建筑师让-皮埃尔·乌丹在今年3月底宣布,经过七年的研究,他认为位于埃及吉萨的胡夫金字塔可能的确是从内向外建成的。

另辟蹊径

根据这种新理论,胡夫金字塔最初的43米是经由外部坡道建造的。由于只需要搭建到43米高,坡道并不需要传统理论中的1.6公里长,而只需要400米就足够了。并且,坡道不是传统理论中的“单行道”,而是并行的两条道。这样一来,工人能够交替加高两条坡道,而加高坡道的同时,金字塔主体的建设并不会停顿。

从建设之初,一条内部坡道就被预留在金字塔主体内。这条内部坡道类似于前面提到的螺旋上升的坡道,所不同的是,它被建在金字塔的内部。坡道的倾角为7度,在金字塔最初的43米建设中,它并不被使用。

当43米的工程完工后,工人就开始拆除原有的外部坡道,将用于外部坡道的石料重新切割成大约两吨重的石块,然后通过内部坡道向上运送,继续建设金字塔剩下的103米。在这个过程中,法老的墓室也被建造起来。

金字塔内部,通往法老墓室的路上有一条“大甬道”。在新的理论中,古埃及人在此处架起了起重设备,利用木质滚轴和巨大的石质配重来吊装重达63吨的石块,最终建设出胡夫墓室的五面墙。当墓室建好后,金字塔的高度就达到了60米。

回旋坡道理论最容易遇到的一个问题是,在拐角处巨大石块难以转向。这个问题在1950年波士顿艺术馆建造金字塔模型时就曾遇到。让-皮埃尔的解决办法是,每遇到一个拐角,就在金字塔主体上留一个口子,用于安装起重设备;石块在此处经由起重设备转向90度后继续上移。