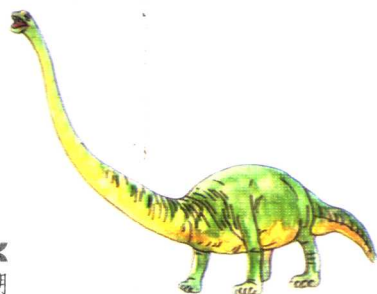


方 圆 综 艺 知 识 求 索 丛 书

上帝钥匙

—— 不可思议的
生物奇闻

编 罗 军
著 陈克清
方 勇
姚宗辉



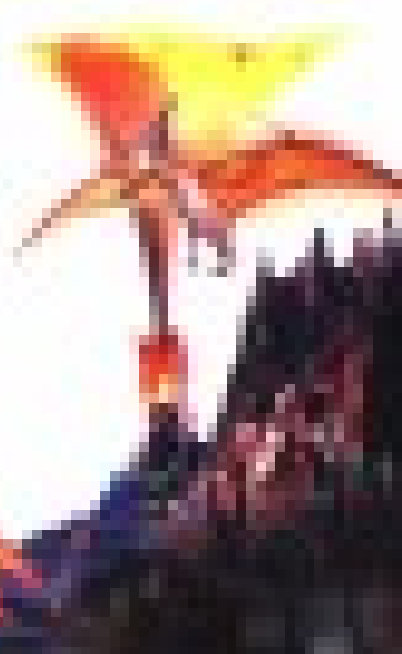
湖南科学技术出版社

中国少年儿童出版社

上帝钥匙

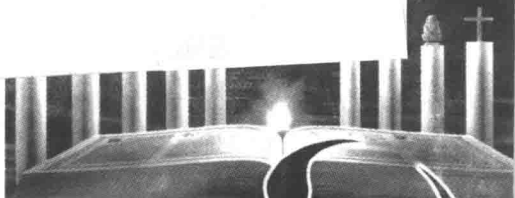
——不可思议的
生物奇观

作者：[美]
理查德·道金斯
译者：李 博
插图：[美]
史蒂夫·斯皮尔



中国少年儿童出版社

求
索
丛
书



上帝钥匙

—— 不可思议的
生物奇闻

编 罗 军
著 陈克清
方 勇
姚宗辉



湖南科学技术出版社

方圆综艺知识求索丛书

上帝钥匙

——不可思议的生物奇闻

编 著:罗 军 陈克清 方 勇 姚宗辉

责任编辑:郑久平

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市展览馆路 66 号

<http://www.hnstp.com>

印 刷:湖南望城湘江印刷厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:望城县高塘岭镇郭亮路 69 号

邮 编:410200

经 销:湖南省新华书店

出版日期:2000 年 10 月第 1 版第 1 次

开 本:850mm×1168mm 1/36

印 张:9.625

插 页:2

字 数:215000

印 数:1~3000 套

书 号:ISBN 7-5357-2973-8/N·76

全套四册定价:48.00 元 (分册定价:12.00 元)

(版权所有·翻印必究)

序 言

在科学育人,科技兴国的今天,科学知识的普及是人类素质的重要途径,也是当今素质教育的一个主题。借此,我们精心汇编了这套小册子《方圆综艺知识求索》丛书献给 21 世纪的青少年及喜爱综艺知识的广大读者。

我国的中学生为什么在国际奥林匹克竞赛中能获大奖,为什么自从诺贝尔奖设立以来,却没有获诺贝尔奖的人才?这正是发人深省的一大困惑?因此,中国的教育应从应试教育向素质教育转变。应让这场变革的浪潮席卷华夏大地,让所有教育工作者和家长都来辛勤地耕耘开发这块处女地!让千千万万的同学们获得完整、健全的素质教育。

时下,我们也欣慰地看到学生的课业负担减轻了,书包的重量降下来了,综艺科普知识节目频率增幅了,这就使得青少年同学们从浩繁的题海和沉重的作业中

解脱出来,进入一个轻松活泼的学习天地。从而有更多的时间去参加实践,阅读课外读物。

科普读物之所以深受青少年同学们的喜爱,其主要它是它着力将以翔实的史实,生动的文笔,科学的方法替代严谨古板的课本教学用语,让青少年在欢声笑语,趣味故事中接受教育,使其感受科普知识的王国里还有那么神奇、有趣的事情。从中领悟学习既然如此有趣,学生时代如若百倍努力学习亲切易懂的科普知识读物那该多好。

这套小册子丛书是以教学内容、综艺知识为题材,内容涵盖了:天文、地理、海洋、生物、自然、考古等各个领域的科学知识。如:“地球究竟是怎样形成的”、“地球现在是壮年吗”、“地震和云彩真的有关吗”、“喜马拉雅山能长多高”、“植物到底有没有‘语言’”、“真有外星人的奇遇吗”、“‘恐龙’究竟是怎样灭绝的”、“‘龙’究竟是什么动物”、“大海中是否真的存在‘无底洞’”、“令人倾心的美人鱼真的存在吗”、“秦兵马俑的主人究竟是谁”、“泰山无字碑是何人所立”等等,全书旨亦述说,让学生们和读者知道个究竟。也衷心地希望你们利用时间之余仔细看看这套小册子,仔细想想都会感到这神奇的奥妙之处。

我们出版这套《方圆综艺知识求索》丛书,一方面,让青少年在掌握课堂知识的同时,接受科学常识的普及教育。用科学的思想,使自己获得学习和生活所需的知识技能,更重要的是使自己获得科学态度和科学方法的熏陶和培养,从而达到诱人思考、启发思维、开拓眼界、培养兴趣,激发自己强烈的求知欲望;另一方面,针对爱

好综艺知识的读者,当你参入综艺知识竞赛时,面对提问,若你胸有成竹、对答如流,连连命中、取得高分,领略喜悦、展示自己时,那么这套小册子将是你的知音。

亲爱的青少年及读者们,如果这套小册子丛书能激发其创意思维、开拓视野、丰富知识起到某种作用,也算是我们为普及科学知识所做的一点点贡献。

由于编写水平有限,本书还存在不少缺点甚至错误,敬希读者批评指正。

《方圆综艺知识求索》丛书编委会

2000年10月

目 录

动物进化篇

地球上生命起源之争·····	(1)
生命的遗传密码完全相同吗·····	(9)
生命能够由别的东西构成吗·····	(11)
鸟类的起源与进化·····	(12)
最早的鸟是怎样飞起来的·····	(15)
地球上曾有过哺乳鸟吗·····	(17)
难以命名的动物是如何进化的·····	(18)
动物能进化到以双轮代脚吗·····	(20)
是鸡生蛋，还是蛋生鸡·····	(26)
动物种群数量如何变化·····	(28)
真菌是动物还是植物·····	(30)
50 亿只漂泊鸠为何渺无影踪 ·····	(32)
7000 万年前的负鼠为何幸存到今日 ·····	(36)
国宝大熊猫的进化与兴衰·····	(38)
动物园能拯救珍稀动物吗·····	(42)

远古动物篇

恐龙的进化、生活与繁殖	(47)
恐龙是冷血动物还是热血动物	(49)
异齿龙背部的“船帆”有何用	(52)
恐龙究竟是怎样灭绝的	(54)
地球上是否残存着活恐龙	(61)
能使已绝迹的恐龙复活吗	(63)
地球生物大绝灭有规律吗	(64)
猛犸象真能起死回生吗	(67)
三叶虫是最早称霸地球的动物吗	(73)
南极冰层生物来自宇宙吗	(74)
始祖鸟化石真伪之争	(76)
岩石中存在几千万年前的活动物	(77)
动物骨化石堆集之真相	(79)
古生物化石钟的奥秘	(81)

怪异动物篇

扑朔迷离话“野人”	(86)
有待考证的中国“野人”	(90)
怀疑论者话野人	(101)
国外“野人”现象光怪陆离	(108)
轰动全球的野人纪录片	(112)
是否存在西藏“雪人”	(116)
可怕的怪兽野人	(120)

海底人与地底人·····	(125)
地球曾有超级巨人吗·····	(127)
如何解释这些奇怪脚印·····	(131)
令人费解的里镇蜥蜴人·····	(133)
加拿大的奥古布古水怪·····	(135)
前苏联的科克科尔湖怪·····	(138)
中国西藏文部湖“水怪”·····	(140)
长白山天池“水怪”·····	(141)
是否真的存在蛇颈恐龙·····	(145)
喀纳斯湖巨鱼之谜·····	(149)
自然界存在隐形生物吗·····	(150)
自然界有白色动物吗·····	(153)
“龙”究竟是什么动物·····	(155)
凤凰的原型究竟是什么·····	(157)

动物生理篇

动物能感觉疼痛吗·····	(159)
动物为何要冬眠·····	(161)
鸟类是凭什么飞上天空的呢·····	(164)
非常灵敏的动物嗅觉·····	(166)
神奇的动物躯体再生本领·····	(169)
动物雌雄互变的奥秘·····	(171)
有待研究的动物毒素·····	(175)
孔雀为什么会开屏·····	(180)
动物会传染艾滋病吗·····	(181)
古怪而神秘的刺猬·····	(183)

自然界有没有“火鸟”	(186)
奇异的哺乳动物——鸭嘴兽	(187)
老鼠不灭之奥秘	(189)

动物智力篇

高“智商”动物的奥秘	(192)
动物有思维能力吗	(196)
动物真的有意识吗	(200)
动物的记忆力有多强	(204)
人与动物能实现语言沟通吗	(207)
猿猴神秘的语言机理	(210)
昆虫是怎样进行交流的	(213)
鸚鵡学舌真有趣	(216)
美妙动听的鲸鱼“歌声”	(217)
动物为何痴迷音乐	(219)

动物迁徙篇

鸟类究竟靠什么导航	(224)
动物体内到底有没有磁链	(227)
动物体内神秘的生物钟	(230)
难以解释的动物迁徙奥秘	(234)
壮观的蝴蝶大迁移	(239)
北极地带旅鼠的秘密	(240)
千里迢迢寻找主人的家犬	(242)
鲑鱼神秘的故乡之行	(244)

鱼类回游究竟靠什么导航·····	(248)
鳗的生死都很神秘·····	(250)
海龟回游究竟靠什么导航·····	(252)
信鸽何以千里能归巢·····	(253)

动物行为篇

“猿声啼不住”之真相·····	(256)
大象墓地扑朔迷离·····	(259)
动物到底是如何睡眠的·····	(261)
动物有自卫本能吗·····	(263)
动物的“杀过”与“杀婴”·····	(265)
大猩猩为何会“虐待”小仔·····	(268)
动物的互助行为之谜·····	(269)
动物界也“恩怨分明”吗·····	(273)
动物能预测灾难吗·····	(278)
神奇的四条腿的“地震仪”·····	(282)
神秘的“落鸟节”盛会·····	(285)
北欧旅鼠为何集体投海自尽·····	(287)
冬蛇集体自杀的疑惑·····	(288)
鲸鱼集体“自杀”的真相·····	(291)

动物进化篇

地球上生命起源之争

自从地球上最伟大的造物——生命诞生之后，随着时间的长河的奔流，数以亿万计的生物便开始谱写它们各自的轰轰烈烈的家族变迁史，以至发展到今天，我们人类居住和繁衍生息的这个地球上已经到处都有了生命现象。地球上为人类所知的现存动物就达 110 多万种，植物及微生物更是不计其数。但又有谁知道，这么多生物究竟从何而来？它们又是怎样产生的呢？的确，这些关于地球生命起源的问题一直是人类无法解决的难题，以至于科学界也一致地把这一不解之谜推为世界十大“谜案”之首。

尽管如此，古往今来，人们都从未放弃过探求答案的努力，以至于各种各样的可能存在的假说也纷纷出台。17 世纪中叶以前，西方人都普遍相信上帝创造了人类和高等生物，而像昆虫、青蛙等较为低等的小生物则是在水塘里自己生长出来的。但 300 多年来，“上帝创造生物”学说一直受到激烈的挑

战。即在该学说产生之初，人们就提出过“自然发生论说”和“生命永恒论说”来反对“上帝造物说”。但这种反对显然缺乏力度，直到出现了达尔文的进化论后，人类探求生命起源的方法才逐步向科学性靠拢。比如，先是有法国著名科学家巴斯德在 19 世纪做了一个很有趣的实验：当他把煮沸灭菌的肉汤密封起来，结果惊讶地发现细菌不能在肉汤里自我再生。这一切都无不在表明这样一个事实：细菌等微生物的繁衍需要有母体细菌的存在。但新的问题又接踵而来：最原始的细菌又来自什么地方？而英国科学家达尔文和华莱士的自然选择学说则认为，生物个体的差异可以遗传给后代；不仅如此，达尔文还明确指出，生物体在进化过程中又通过不断改变遗传性状以适应周围环境的变化。这样，经过一代又一代的自然选择，低等生物可以进化为高等动物，言外之意便是，现存所有生命形式可能都是由同一个原始生物体进化而来的。这无疑是对上帝造物理学说的否定。但令人遗憾的是，迫于当时宗教压力，达尔文在他的名著《物种起源》最后一段中仍假设先由“造物者”在地球上创造几个生命物体，启动生物进化。

那么，最原始的生命究竟是如何起源的呢？先别急，要想找到这个问题的答案，我们首先要了解一下一些基本生物知识。大家知道，有两种物质构成了生命的基石：一是蛋白质，一是核酸（它最初发现于细胞核中）。其中，蛋白质是由 20 余种氨基酸组成的复杂的大分子化合物。其大小又有差异：小的蛋白质仅仅有几十个氨基酸，大的蛋白质可以含有成千个氨基酸。蛋白质功能之广泛令人瞠目，因为它参与生命现象的所有过程，尤其是具有生物催化活性的蛋白质（或称酶），更是生命发育、生存和再生所必需的。而生物体的遗传信息则储存在核酸里，它负责编码蛋白质的氨基酸序列。核酸又有两种基本

形态：RNA（核糖核酸）和DNA（脱氧核糖核酸）。这两种形态又各由4种大同小异的碱基组合而成。核酸的每3个邻近的碱基编码一种氨基酸，从而又最后决定蛋白质的结构。

当年达尔文曾私自推论道，生命在“富有氨基化合物和磷酸盐的小温水塘里，在光、热和电的作用下”产生。这也表明，生命是地球物质发展到一定阶段的产物。20世纪30年代，前苏联科学家奥巴林和英国科学家哈尔达尼又提出了生命的化学演化论。他们一致认为，早期地球大气里氧气含量并不高，而氢气含量很高，适合化学里的还原反应，大气里弥漫着甲烷和氨气，另外还有水的存在。通过大自然闪电和紫外线的照射，逐步产生了简单的有机化合物；经过一定时期的演化，又出现了较为复杂的有机化合物。而通过这些有机物的聚合，逐渐形成了原始生命。换言之，从简单化合物到复杂化合物，再到原始生命，生命的起源历经了一个“进化三部曲”。

在此基础上，又有不少科学家进行了进一步的实验性研究，以论证这个学说的正确性，其中最著名当推美国科学家斯坦利·米勒的实验。为了进一步验证生命诞生的最初图景，当年还在芝加哥大学尤里教授实验室做研究生的斯坦利·米勒便在1953年做了一个足以轰动全世界的实验：他把甲烷、氨气、水蒸汽和氢气混合在一起，然后密封在一个玻璃罐中。因为当时科学界十分流行这样一种观念：40多亿年前地球原始状态时的大气层就是由这种混合气体构成的。为了让实验场景的切合远古环境，接连好几天，米勒都在让混合气体接受放电作用和紫外线照射。一星期后，米勒惊奇地发现，一种桔黄色的含有大量有机物和氨基酸的混合气体已经充满玻璃罐，而氨基酸正是蛋白质组成所需的重要成分。1957年，米勒这一实验结果在莫斯科召开的地球生命起源专题国际会议上一发表，便立

即在全世界掀起轩然大波。人们都惊喜地认为米勒揭示了从无生命到有生命的进化过程。各大报纸纷纷转载这一跨时代的科学发现：原来生命形成奥秘在于，地球在冷却和浓缩的过程中释放出气体和水蒸汽，水蒸汽冷凝后形成海洋，大气层的风云变幻及辐射又引发了最初的化学反应，这就导致生成最初的生命细胞。米勒实验的结论似乎表明，地球上的生命完全是因地球自身及其周围环境的化学变化而生成，化学变化又引起生物进化，从而形成最为复杂的生命。从那以后，科学家做了大量模拟地球早期环境条件的实验，从实验结果上看，基本上与米勒的结论并无多大出入。因此，在当时的人们眼中，这些实验都有力地支持了奥巴林和哈尔达尼学说，也为生命来自地球早期的化学反应提供了证据，应该是“无懈可击”了。

但这艰难的第一步还走得并不坚实，因为接下一个问题就是：究竟是蛋白质还是核酸导致生命的产生呢？这个类似于先有鸡还是先有蛋的问题，现在还没有明确的答案。我们知道，生命的存在有赖于体内各种各样的化学反应，保证这些化学反应迅速精确运行的，是生物体内的催化剂（即酶）。按照经典的生物化学理论，只有蛋白质才具有酶活性，因此蛋白质应该是生命起源的关键物质。根据生物中心法则，DNA 编码 RNA，后者又编码蛋白质。似乎又是先有核酸，再有蛋白质。科学家用现代生化和分子生物学技术可以在试管里合成核酸和蛋白质，但是合成核酸时需要蛋白质的质酶催化，合成蛋白质时又需要相应核酸编码序列的存在。因此，我们从这一连锁反应中也不难发现，生命起源的中心问题，实际上就是核酸和蛋白质的相互依赖体系是如何产生的。我们很难想象，像蛋白质和核酸等具有高度复杂结构的化合物会在原始地球的同一地方同时自发地产生。由于它们两者相互依赖的关系，蛋白质或核

酸又不可能独立于另一个而单独存在。这种复杂关系本身又是一个无法解开的谜。

第一步探索尽管不什么成熟，但却为以后的探索打开了一扇神奇的科学之门。于是，到了 80 年代早期，美国科罗拉多大学的卡奇教授和耶鲁大学的阿尔特曼教授通过合作研究，又分别发现 RNA 本身具有催化活性（他们因此获 1989 年诺贝尔化学奖）。卡奇和阿尔特曼的发现进一步打破了只有蛋白质才有催化活性的理论，他们把有催化活性的 RNA 称为“核糖酶”。但这一理论仍有疑问，还有待进一步验证。于是，最近哈佛大学麻省总医院佐斯塔教授又反复模拟早期地球生物前的化学反应，已经可以把简单的核苷酸轻而易举地变成 RNA。更有意思的是，一些新合成的 RNA 还具有使核苷酸联接起来的催化作用，哈佛大学吉尔伯特教授和兰德威伯更是证明：RNA 有自身剪辑功能！这些新近的发现使吉尔伯特教授想象了一个“RNA 世界”：早期的地球上 RNA 最先出现，RNA 催化生命所必需的化学反应，经过漫长的复制和进化，最终产生了达尔文的原始生物体。

但为什么只能是 RNA 而不是 DNA 呢？吉尔伯特进一步指出，因为 RNA 的核苷酸比 DNA 的脱氧核苷酸更容易合成。而且，RNA 还具有 DNA 所没有的许多功能；当然还有很重要的一点，RNA 本身具有催化功能。当然，RNA 世界的学说并不是完美无瑕的，比如科学家在模拟地球早期环境的实验中，虽然可以制造出大量糖化合物，制造的戊糖却很有限，而戊糖又是 RNA 合成所必需的。但如果核苷酸混入了杂糖的话，RNA 的合成和复制都会受到抑制。此外，“RNA 世界”学说另一个没有解决的问题是 RNA 如何复制。核苷酸的空间结构有方向性，可以是左手螺旋，也可以是右手螺旋，而一般情况