

科学家呼吁审查描述生命时暗示设计和目的的术语。

抽象的

设计在生物界无处不在，这一事实给达尔文主义者带来了难题，他们认为生命并非设计而来，而是进化而来。一些进化论者提出的解决方案之一是，在写作中自我审查那些暗示设计的术语。然而，这却是一个难题，因为生物学文献中充斥着这类术语，而用更符合进化论观点的术语替换它们一直是个难题。

介绍

理查德·道金斯将生物学定义为“研究那些看似为了某种目的而被设计的复杂事物”（1986，第1页）。进化论的核心论点是，生命并非被设计，生命除了生存之外也没有其他目的，这与生命看似被设计且似乎具有目的的普遍观察相矛盾。为了解决这个问题，许多进化论者主张在描述生命时避免使用“设计”和“目的”等词语。

昆虫行为生理学家格拉西拉·弗洛雷斯 (Graciela Flores) 于 2005 年在《新科学家》杂志上发表了一篇文章，敦促科学家们在科学文章中自我审查“设计”、“守门人”等术语以及类似的表达，因为这些术语传达了她所谓的“目的论”语言。这篇文章的起因是她读到一篇科学文章，该文章以“显而易见的目的论方

式”使用了“设计”一词，她认为这是不恰当的。她“一直避免使用目的论语言，不仅因为这种语言在脱离语境时容易被误用，而且因为它本身就是错误的。”她认为，这种语言之所以错误，是因为“**进化**没有目的”，它并不暗示存在一个真正意义上的设计者，即我们常用的“智能设计者”（Flores 2005, p. 6）。

弗洛雷斯强调，鉴于“发现研究所”（智能设计运动中最引人注目的机构）的迈克尔·贝赫在《纽约时报》发表了一篇评论文章，科学家们应该“更加谨慎”。贝赫在文章中引用了美国国家科学院院长布鲁斯·阿尔伯茨在《*细胞*》杂志上的评论来支持他的论点。（弗洛雷斯，2005，第12页）贝赫（2005）推断，生命与手表等工程机械的相似性“远超”威廉·佩利的想象。贝赫还补充说，在过去的半个世纪里，科学已经证明，细胞是由数百万个由分子构成的纳米机器驱动的。

例如，被称为驱动蛋白的微型分子卡车，负责在细胞内运输物质（Molloy 和 Schmitz, 2005）。这些机器就像双足行走一样，沿着细胞内由微管构成的“道路”移动。Behe 还举了另一个例子，那就是类似舷外发动机的微小结构，它们推动细胞在水环境中运动。

在观察到最近一期名为《细胞》的顶尖科学杂志专门探讨“分子机器”，并收录了诸如“细胞作为蛋白质

机器的集合”和“剪接体的机械装置：马达、时钟、弹簧等等”等文章后，贝赫指出：

美国国家科学院院长布鲁斯·阿尔伯茨写道：“使生命成为可能的化学过程远比我们学生以往所设想的要复杂得多。”事实上，阿尔伯茨博士指出，整个细胞可以被视为一个工厂，拥有一个由相互连接的装配线组成的复杂网络，每条装配线都由一组大型蛋白质机器构成。他强调，这里所说的“机器”并非某种模糊的类比，而是字面意义上的机器（Behe 2005, p. A-21）。

阿尔伯茨在回应这篇文章时补充说，“生命中奇妙的化学反应应该令每个人都感到惊叹”，但这一事实

不应将其误解为支持生命分子复杂性是“智能设计”的结果这一观点。恰恰相反，现代科学对生命分子组织的看法与自发变异和自然选择驱动的强大进化过程完全一致……因为“智能设计”理论基于超自然解释，所以它们与科学毫无关系（2005，第 A-16 页）。

Futuyma 解释了为什么科学界不愿使用“设计”之类的术语。

达尔文对科学的贡献无可估量，他证明了机械论原因也能解释所有生物现象，即便这些现象表面上呈现出设计和目的性的特征。通过将无方向、无目的的变异与盲目、无情的自然选择过程联系起来，达尔文使得对生命过程的神学或精神解释变得多余（1998，第5页）。

巴特尔特教授甚至建议科学家们“应该意识到，他们所说的任何话都可能被用来推进 ICR 和其他反达尔文组织的议程”，并“尽量据此写作”（2001，第5页）。换句话说，他们应该自我审查，以确保他们的著作不会被用来支持设计论。这一主要担忧在一次进化论科学家会议上得到了强调。与会者最主要的政治关切是……

人们害怕遭到原教旨主义者的攻击。正如古尔德所发现的那样，神创论者会抓住进化论中任何一丝分歧或对达尔文主义不满的蛛丝马迹大做文章。在过去的二十年里，无论人们对现代综合进化论是否满意，每个人都对此有了深刻的认识。“你总是感觉自己像是在为自己开脱，”洛夫说，“如果你批评，就等于把弹药递给了这些人。”因此，科因说，不要以哗众取宠的方式进行批评：“人们不应该为了安抚神创论者而压抑自己的分歧，但暗示新达尔文

主义已经达到某种危机点，正中神创论者的下怀”（惠特菲尔德，2008，第 284 页）。

科学中设计、目的和把关人的运用

科学文献中诸如“目的”、“设计”、“发明”、“分子机器”和“守门人”之类的术语不胜枚举。分子生物学家萨巴·瓦拉德汗得出结论：

剪接体是一种庞大而奇特的*分子机器*，它充当着人类遗传信息的*守门人*。它由 300 多个部分组成，并且不断变化，这让科学家们困惑了二十年（Lempinen 2005，第 1221 页，斜体为笔者所加）。

瓦拉德汗的研究彻底改变了科学，在癌症和阿尔茨海默病等研究领域展现出巨大潜力。她的研究表明，剪接体不仅有助于复制遗传数据和删除内含子，而且“如果遗传物质出现错误，剪接体通常会发现并将其丢弃”（Lempinen 2005, p. 1221）。具体而言，她发现剪接体中的五个 RNA 分子对于这一至关重要的复杂校正系统的正常运作至关重要。凭借这项研究，她荣获了极负盛名的*青年科学家奖*（Valadakhhan 2005, p. 863）。

另一个例子是，芝加哥大学的尼尔·舒宾及其同事探讨了四足动物几种“附肢设计”的作用（Shubin 2004，第 90-93 页）。他们的研究展示了一种处理目的论语

言“问题”的方法，即在暗示目的论的词语周围加上引号，例如以下示例：

肌纤维通常被描绘成成束（肌束）从近端肌腱板上的起点延伸到远端止点。但这远不足以展现动物王国中肌肉“*结构*”的丰富多样性……人类和其他哺乳动物肌肉结构上的差异被用来说明肌肉可以被“*设计*”以执行相当特定的功能（Lieber 和 Fridén 2000，第 1647、1665 页，斜体为原文所有）。

请注意，这段引文中“设计”一词出现了三次，其中两次加了引号，显然是为了表明这块肌肉*看起来像是*经过精心设计的，但实际上并非如此。莫里斯解释了得出这一结论的理由：

无论一个生物体看起来多么像是经过智能设计，进化论者（甚至毫不尴尬地）都会坚持认为，自然选择有能力使它看起来*像是*被设计出来的，即使它实际上并非如此（Morris 2005，第 1 页）。

在下一个例子中，加州大学欧文分校的进化论者斯蒂芬·赫茨和蒂莫西·布拉德利指出，昆虫的呼吸系统“*被设计成在高耗氧量下最高效地运作*”，并补充说，他们“并非暗示昆虫的气管系统是设计者的杰作”

(Flores 2005, 第 12 页)。他们还补充说,“设计”一词是“很多概念的简写,例如,系统是由选择压力塑造的,从而产生某种特定的功能后果”(引自 Flores 2005, 第 12 页)。

布拉德利声称他更倾向于使用“受选择压力塑造”而非“设计”一词。当达尔文主义科学家的此类言论被达尔文主义批评者引用时,被引用的科学家常常试图辩称,他们的言论被那些认为外观和功能都像是经过设计的结构实际上就是经过设计的人“断章取义”或“曲解”。

另一个例证是发表在《科学》杂志上的一篇文章,该文章指出“自然界的结构材料展现出非凡的设计”

(Aizenberg et al. 2005, p. 275)。作者补充说,海绵是“自然界改善本身性能较差的建筑材料的一个例子”,因为尽管其建筑材料本身性能较差,但海绵的结构设计却使其具有“卓越的机械稳定性”

(Aizenberg et al. 2005, p. 278)。这种设计如此卓越,以至于它成为了机械工程的教科书式范例,而 *Euplectella*

骨骼系统的设计旨在以最小的成本提供结构稳定性,这在关键资源往往有限的生物系统中是一个普遍的主题。我们相信,对独特生物材料的结构复杂性及其合成的潜在机制的研

究……最终将提供新的材料概念和设计方案
(Aizenberg et al. 2005, p. 278)。

一位剑桥大学自然科学专业的毕业生写道：“数亿年来，进化一直在调整、适应和创造新的复杂生命形式”，而“进化所创造的所有创新”中，多细胞生命是最引人注目的（Walker 2003，第 8、201 页）。

书籍标题运用设计语言

书籍标题也经常使用目的论语言。弗伦奇教授在其著作《*发明与演化：自然与工程中的设计*》（1988）中解释道：“功能性设计比外观设计更为重要。它也是一项引人入胜的追求，能给工程师和其他从事这项工作的人带来乐趣和挑战。”弗伦奇随后指出，生命看起来像是被设计出来的，但实际上并非如此，尽管生命中存在的设计水平“超过”了人类的设计水平：

生物体是完全为功能而设计的典范，是盲目的进化力量而非有意识思考的产物，却远胜于工程产品。当工程师观察自然时，他会发现熟悉的自然设计原则以令人惊叹的巧妙方式得以遵循。有时，例如飞行，他会从中获得灵感进行发明；更常见的情况是，他会发现自己的想法早已体现在某种动物或植物之中（French 1988, p. 1）。

弗伦奇补充说，“自然界的设计”强大到足以让任何观察者信服其“卓越性”，然而

目前我们对人体结构的很多方面仍缺乏理解，因此我们通常只能认为其设计非常出色，却无法完全解释其原理。例如，粗略观察可能会认为人类的膝关节是一个简单的枢轴关节或铰链关节，就像门铰链一样。然而，实际情况远比这复杂得多（1988，第 17-18 页）。

他承认，“虽然有些情况下自然设计似乎确实存在缺陷，但更有可能的是，当我们觉得某些事物无法解释或有误时，是我们理解不足”（1988，第 17-18 页）。这一观察有力地支持了这样的结论：那些看似经过设计的结构，实际上就是经过设计的。

另一个例子是《人体结构与设计》（*The Architecture and Design of Man and Woman*）一书，该书旨在“揭示人体的奇妙之处”（Tsiaras and Werth 2004）。书中以文字和精美的照片解释了人体“错综复杂的系统和独立结构”，并大量使用了“设计”、“目的”、“巧妙”等词汇。例如，第 60 页介绍了“动脉设计”，第 69 页描述了“巧妙的管道工”设计人体“声音机器”时所展现的“惊人效率”。第 80 页介绍了“精妙设计的……活体骨骼”，第 116 页则探讨了“身体的智慧”——内分泌系统。

逆向工程

审查“设计”等词语的使用存在一个主要问题，那就是许多领域的科学家都运用一种被称为“逆向工程”的设计思维模式。研究人员会问自己：“这个结构（或系统）是如何设计的？”这种思维过程类似于一家公司购买竞争对手的产品，然后将其拆解，以了解其设计原理，从而改进自身产品。

我本人在分子生物学领域的研究经历始于 1986 年至今的一所知名研究型大学；最初是作为一名学生，后来成为研究员和副教授。最关键的问题是：“这种细胞器或结构是如何被设计成发挥功能的？”一个名为“系统生物学”的全新领域正试图解答这个问题。格雷解释了关于热休克反应的研究，即“生物体修复因热或其他应激而受损蛋白质的能力”，并运用数学模型来展示其运作机制。

热休克反应的复杂运作机制体现了蛋白质修复快速、稳健和高效的特性。“如果你有一个优秀的工程师，这个过程就会是这样设计的，”……现在正是系统生物学发展的良机（Gray 2005，第 4 页）。

格雷意识到，生命科学研究人员需要使用工程师的分析工具。

要理解那些仅凭人脑自身难以处理的海量数据，工程师需要借助生物学数据和实验来检验他们的定量模型；否则，他们就只是在进行推测——在理论上对自然系统进行逆向工程，却无法在实践中应用……仅仅设计出一个方案是不够的，无论是航天器还是热休克反应。工程师必须知道这个方案在现实世界中是否可行（2005，第4页）。

在科学文献和科普读物中，进化论常常被赋予人类的特征。原因在于，只有智慧才能做到进化论所宣称的成就。因此，作家和科学家常常不得不将进化论拟人化。下一节将列举几个例子，并探讨这种常见做法的原因。

进化的拟人化

设计在生活中如此显而易见，以至于人们常常将进化比作一个拥有人类特征（例如智慧、创造力，甚至修修补补）的人或实体。例如，阿克曼写道，“进化对那些对氧气免疫的生物进行了修修补补”（2004，第252页）。J·斯科特·特纳专门写了一本书，将进化比作一个修修补补者，而进化的帮凶——体内平衡——则认为二者“雄辩而令人信服地”共同创造了设计（2007，书籍封底）。布里格姆等人写道，蛋白质进化是通过分子修修补补实现的（2010）。本特利写道，

进化既是“创造者”，也是“设计者”（1999）。进化也参与“实验”，并发现某些实验“非常有用”（Man 1978，第 56 页）。本特利认为，

数亿年来，进化一直在辛勤地创造着地球上无数生老病死的生命形式。在这难以想象的漫长岁月中，出现了远远超出我们目前理解的生命形态……自然进化的能力远远超过了我们最具创造力的解决问题的能力。”（着重号为原文所有）

频繁使用“努力工作”、“创造”、“设计能力”等词语，以及“待解决的问题”等表达方式，迫使本特利提醒读者“进化不是一个人”。

其他科学家告诉我们，进化运用一种“策略”来寻找某些问题的“解决方案”（Fernald 2001，第 4 页）。在这个过程中，进化既“保存”了某些事物，也在必要时实现了“量子飞跃”，从而产生了新的“创造性设计”（Walters 1997，第 15 页）。进化也“找到了产生“正确结果”的解决方案”（Sekanina 2005，第 3 页）。它甚至能够“招募”某些东西，例如“不同的基因组合”，以“解决问题”（Fernald 2004，第 142 页）。过去，进化解问题的“解决方案”包括“招募现有的基因程序”来赋予新的功能（Fernald 2004，第 142、146 页）。除了其他人类特质之外，进

化还具有巧妙、狡猾的特点，甚至已经“找到了解决”昆虫飞入新环境时所面临的问题的办法（Iida 2005，第 36 页）。

词语的本质

“进化”一词的常用同义词是“自然”，这个词也经常被拟人化。诸如“自然创造了”或“自然进化了”之类的表达在科学文献和科普读物中都很常见

（Walters 1997，第 20 页）。例如：

大自然经常解决一些我们有限的大脑仍然难以理解的工程难题。人眼不过是胶状物和肌腱，但它感知对比度的能力却远远超过最先进的相机（Sinclair 1985，第 xvii 页）。

如果将“自然”或“进化”这两个词替换成“上帝”或“造物主”，上述句子在大多数情况下都完全说得通。有趣的是，在谷歌上搜索“自然”或“进化”以及其他相关词汇，会发现以下结果：进化是“创造性的”（3130 万个网站）、“巧妙的”（134 万个网站）、“智能的”（2410 万个网站）、“设计者”（1190 万个网站）以及“解决问题的”（245 万个网站）。需要注意的是，这些网站在不同的语境中使用这些词语，但尽管如此，大量被引用的文章确实将生物进化拟人化了。

进化“并非总是表现得妥妥当当”，它也会像人类一样“制造问题”（Walters 1997, p. 8）。然而，进化是一位“高效的工程师”，它精妙的设计，例如嗅觉，创造了一种“进化智慧”，这正是“大自然工程奇迹”的例证（Walters 1997, pp. 3, 11, 13）。哈特写道，除非有人相信

人类的进化已经达到了最终的结论，我们目前智力水平并没有提高，但这并不意味着智力提高就没有进化优势，也不意味着进化不能像某些药物或技术那样提高我们的能力（2006 年，第 22 页）。

加州大学进化生物学家迈克尔·罗斯观察到，孩子们在嬉闹打闹时会冒很多风险，为了保护他们，“进化赋予了孩子们父母——他们反应较慢，但更有智慧”（Hamilton 2006）。《道德心智：自然如何设计我们普遍的善恶意识》一书解释了进化是如何塑造我们的道德感的（Hauser 2006）。进化的才能和能力似乎无穷无尽！

结论

人们常把进化比作一位辛勤工作的设计师，运用各种策略寻找创造性的解决方案来应对问题，例如招募基因来处理某些问题，以及通过微调来解决问题。进化

还被认为具有“预见性”，因此细胞进化出了“更复杂的……机制”来应对未来的问题（Walters 1997, p. 20）。此外，进化甚至“发展出了各种复杂的信号系统来最大限度地提高”细胞功能的效率（Walters 1997, p. 4）。这些都只是拟人化的谬误。

只有拥有无限智慧的源泉（即**圣经**中的**上帝**）才能成就“进化”所宣称的成就，因此，许多作者认为有必要将达尔文主义人格化，以解释他们认为进化所取得的惊人复杂而巧妙的成就。一位剑桥大学的博士甚至将进化称为我们的“母亲”，将时间称为我们的“父亲”，并声称“进化母亲和时间父亲”共同“创造了一种由不同生长因子构成的语言”（Walters 1997, p. 16）。很难找到一本完全避免使用这种目的论术语的进化论书籍。

概括

由于那些拒绝进化论的人坚持不懈，弗洛雷斯建议科学家永远不要使用“设计”之类的词语。她引用了反神创论者肯·米勒的话，米勒表示他不会对学生使用“设计”这个词，因为“他们会过于字面地理解这个词，从而造成误解”。米勒认为，与其说某个结构是被设计的，不如使用“它是进化而来的”或“受选择压力塑造的”（为了实现某种功能）。

迈克尔·鲁斯甚至承认，“我们都从设计的角度思考问题，尽管并非指亲力亲为的设计者”，他指的是科学家们普遍认为的“自然选择”或“进化”设计生命的观点。因此，弗洛雷斯强调，在科学文章中不应暗示“设计者”指的是一位智慧的设计者，而应指的是如同盲人钟表匠般的自然选择。

弗洛雷斯补充说，“其他科学家拒绝自我审查”这些言论，她对此持不同意见。为了支持自己的观点，她引用了进化论者肯·米勒的话，米勒认为“我不希望时刻意识到敌人正盯着我们”，并强调正因如此，科学家必须谨慎措辞。³值得注意的是，这些科学家将那些相信智能设计论或神创论的人称为科学的“敌人”。

这些科学家坚持认为宇宙并非由智能设计，并声称宇宙是被设计的结论并非科学，而是试图将个人的哲学和宗教观点强加于科学之上。这似乎是一个达尔文主义者不得不费尽心思回避这样一个结论的例子：那些明显是人为设计的复杂纳米结构，实际上正是以我们大多数人理解的智能设计的方式被设计的。他们承认，争议的焦点并非生命是否被设计，而是设计者的身份——是基因突变和自然选择，还是由一位全能的智能设计者创造？这位设计者的身份至关重要。

致谢：我要感谢 John Woodmorappe、Mary Ann Stewart 和 Jody Allen 对本文早期草稿提出的富有洞见的评论。

读完这篇文章，你心里是否有一些触动？有没有一些新的想法，或者值得你认真思考的问题？或许，你也开始重新思考自己的信仰和人生的方向。

如果你愿意，现在就可以向上帝祷告，打开心门，成为祂的儿女。祷告不需要华丽的言辞，只要一颗真诚的心。你可以这样祷告：

天父上帝，

今天我来到你面前，愿意立定心志，宣告我相信耶稣基督是我的救主，是我生命的主。我愿意离开过去那些不讨你喜悦的生活方式，求你赦免我的过犯。靠着你的恩典，帮助我学习顺服你、爱人如己，活出你所赐的新生命。求圣灵每天引导我、扶持我，使我一生荣耀你的名。奉主耶稣基督的名祷告，阿们。

如果你已经做了这个祷告，愿你知道，你并不孤单。信仰的道路需要陪伴和成长。鼓励你在自己居住的地方，寻找一间合适的教会，与弟兄姐妹一同聚会、学习和成长。

如果你有任何疑问，或在信仰上需要帮助，欢迎随时

写信与我们联系。我们愿意倾听，也愿意与你一同前行。