

# 安东尼·范·列文虎克：透过他精妙的显微镜“放大”造物

## 抽象的

虽然列文虎克并非显微镜的发明者，但他比任何人都更推动了显微镜在观察生物体方面的应用。

**关键词：** 安东尼·范·列文虎克、显微镜史、微生物学史、原生动物学史；微生物学之父、**基督教**生物学家、**创造论**科学家、微生物猎人



图 1. Antoni van Leeuwenhoek (1686) 肖像。作者：Jan Verkolje (1650—1693) ([ihm.nlm.nih.gov/images/B16786](http://ihm.nlm.nih.gov/images/B16786)) [公共领域]，来自维基共享资源。

安东尼·范·列文虎克（图 1）从**上帝**创造的微小生物中找到了极大的乐趣。他年轻时就发现了原生动物。这位荷兰布商从年轻时就保持着孩童般的探索精神，直至 90 岁高龄去世。他毕生致力于通过自制显微镜观

察微小的微生物。他喜欢研磨和调整新的镜片，以便观察肉眼无法看到的世界。列文虎克花费了无数个小时研磨微型镜片并进行观察。这位信奉基督教的生物学家甚至在夜晚用烛光观察标本。对列文虎克而言，在他自制的显微镜下展现的微小生命形式的惊人多样性，与通过望远镜观测星空一样，都荣耀了上帝。列文虎克于 1632 年出生于南荷兰省。年轻时，他成为了一名布商（也称裁缝或布商）。1668 年，他在访问伦敦期间看到了精美的显微照片，从此开始将生物学研究作为一项爱好。经过多年的潜心研究，列文虎克（图 2）使显微镜名扬天下。在他的一生中，他被誉为微生物学之父，并向人类打开了微生物世界的大门。

## 显微镜之父



图 2. 安东尼·范·列文虎克·布里文（1688 年）：他与皇家学会通信时使用的头像（如同印章）以及他的作品集封面。亚伯拉罕·德·布洛瓦绘制的肖像[公共领域]，来自维基共享资源。

虽然列文虎克并非显微镜的发明者，但他对显微镜在观察生物方面的贡献无人能及。他开创了细菌学和原生动物学，推进了寄生虫学的发展，并准确地描述了许多人体细胞，包括红细胞、白细胞、精子和其他人体组织（例如骨骼肌）。到 1673 年，列文虎克利用他先进的显微镜（图 3）发现了肉眼从未见过的事物！

列文虎克开始与伦敦皇家学会的科学家们分享他的发现。起初，这些英国生物学家对他的发现持怀疑态度，因为他们认为列文虎克只是个未经训练的外行。例如，1676 年，他描述自己发现的细菌和原生动物极其微小，“一万个这样的生物加起来也几乎比不上一粒粗沙”。皇家学会要求其他目击者提供佐证；于是，几位英国生物学家证实了他们 also 通过列文虎克的显微镜观察到的现象。后来，列文虎克的声誉日隆，并当选为皇家学会会员。这位业余显微镜学家与英国生物学家保持着密切的联系，后者发表了他的数百封信件，并将这些信件从拉丁文翻译成英文。

## 列文虎克的简易显微镜



图 3. 列肯霍克的一台真实显微镜。它保存在荷兰莱顿的布尔哈夫博物馆。作者：莱顿布尔哈夫博物馆（莱顿布尔哈夫博物馆） [CC-BY-SA-3.0

(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>)], 来自 Wikimedia Commons。

列文虎克制造了简单的显微镜，即只有一个透镜的显微镜。相比之下，詹森兄弟、伽利略和胡克的显微镜是众所周知的复式显微镜，即有两个透镜的显微镜。

（列文虎克大约在胡克的《显微图谱》出版一年后阅读了该书，才了解到复式显微镜。）

遗憾的是，当时所有复式显微镜成像都存在形状畸变和色差，即颜色失真。相比之下，列文虎克找到了研磨单透镜的方法，从而获得了比罗伯特·胡克双透镜模型更高放大倍率和更清晰的图像（Ford 1985）。列文虎克使用的显微镜是手工制作的，有时是用他自己提炼并锤打成型的金属制成的。他还用玻璃碎片自己

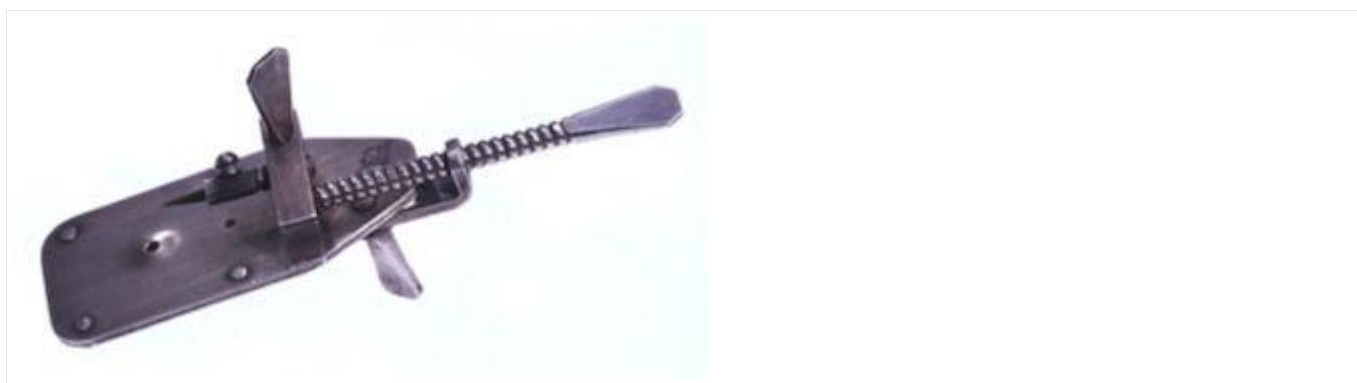
制作透镜。他极大地改善了通过这些简易显微镜观察到的图像。现存显微镜的最高放大倍率为 266 倍；但许多人认为他制造了 500 倍的透镜。此外，Dobell（1932）等人认为列文虎克发现了一种暗场显微镜技术。



图 4. 作者 Alan Gillen 在莱顿制作的列文虎克显微镜的个人复制品。它配有 100 倍物镜。

尽管列文虎克的显微镜种类繁多（图 3、4 和 5），但它们的结构设计却十分相似：磨光透镜夹在两块金属板（银、黄铜或金）之间，金属板的四个角用铆钉紧紧铆接（图 3、4 和 5）。一根长螺丝从显微镜底部向上延伸，支撑着载物台，载物台上安装着一个调焦螺

丝。该螺丝穿过载物台，拧紧时会抵住金属板，使载物台缓慢地远离透镜。通过小心地转动螺丝，即可将物体聚焦。载物台锁的顶部还有一个末端钝化的螺丝。标本就放置在这里，可以通过刺穿或用胶水固定。标本架侧面有一个小把手，可以旋转标本架，以便从各个角度观察物体（Ford 1985）。



**图 5.** 列文虎克显微镜的银质复制品（约 1690 年）（图片来自 Science Heritage，经许可使用，2012 年）。列文虎克的大部分显微镜都是银质的。最后一件（约 1690 年）在伦敦佳士得拍卖行以 313,250 英镑（约合 491,000 美元）的价格成交。

许多人看到图 3 所示的典型黄铜显微镜复制品后，会认为这是列文虎克制造的唯一一种显微镜。然而事实上，他至少制作了 247 台完整的显微镜和 419 个透镜，一些学者估计他总共制作并研磨了超过 500 个透镜用于这些显微镜。在拍卖会上登记的 247 台显微镜中，他用银制作了 160 台，用黄铜制作了 85 台，用金板制作了 3 台。就材质而言，列文虎克的显微镜中银制的（图 5）比黄铜制的要多。此外，许多金银显微镜在

他女儿玛丽亚拍卖后下落不明；这些显微镜很可能被熔化回收了贵金属。大多数金银显微镜似乎只配备了一个透镜；然而，有两台显微镜配备了两个透镜，还有一台显微镜配备了三个透镜（Anderson 2012）。

## 安东尼·范·列文虎克的未见世界



图 6. Jan Verkolje (I) [公共领域] 创作的 Antonie van Leeuwenhoek 的精美画作，来自 Wikimedia Commons。

列文虎克的信件闪耀着他对创新的热情。他描述了在一滴淡水中观察到的“微小动物”（小动物）和“嬉戏的小家伙”（原生动物和细菌），写道：“它们在水中的运动如此迅速，如此多样，向上、向下、绕圈，我承认我对此感到惊奇。我估计，这些小生物中有些比我以前见过的最小的生物还要小一千倍以上……有些生物极其微小，一滴水中可能就包含数以百万计的个体”（Gillen 2007）。列文虎克（图 6）研究了他能装裱的几乎所有东西，展现了精湛的技术，成为后

人的典范。他是第一个观察到原生动物（如**钟虫**和**团藻**）以及被称为轮虫的微小动物的人。列文虎克描述的“微小鳗鱼”实际上是一种螺旋状细菌，很可能是**旋涡螺旋菌**（*Spirillum volutans*）。这种细菌常见于胡椒粒浸泡液中。他描述的许多原生动物都来自胡椒粒和干草浸泡液，以及池塘水。

他观察了红细胞和白细胞，并且是第一个观察到精子及其鞭打运动的人。他提出了反对自然发生论的证据，自然发生论在当时是一种流行的理论。自然发生论认为生物体可以从无生命物质中自发产生：贝类从沙子中产生，蛆虫从肉中产生，象鼻虫从小麦中产生。他观察了各种昆虫（例如蚂蚁和跳蚤）的完整生命周期，并开始推进生物发生论：微生物必然有“父母”。后来，意大利科学家斯帕兰齐证明了这一点。

## 透过显微镜思考上帝的想法

根据大卫·科佩奇在其文章《**微观世界的奇妙**》（第43页）中的描述，列文虎克“出生于荷兰归正教会传统之中，该传统鼓励人类探索上帝在自然界中的杰作。列文虎克与罗伯特·波义耳和其他‘新科学哲学家’一样，都致力于通过研究荣耀上帝并造福人类。”他是一位寻求上帝旨意的人（**诗篇 139:17**）。他在书信中穿插着对上帝伟大和智慧的赞颂。列文虎克相信，

一位智慧的设计者创造了他通过显微镜所看到的奇迹（吉伦，2007）！例如：

从所有这些观察中，我们最清楚地看到，宇宙中最智慧的造物主和主宰，以不可思议的完美、精确的秩序和深不可测的眷顾，创造了这些微小到我们肉眼无法看到的动物，其目的是为了**使不同物种得以保存**。大自然为保存这些动物的物种而做出的这种奇妙安排，既令我们惊叹不已，又必将彻底驳斥那些认为生物可以从腐烂的物质中产生的古老观点。（Schierbeek 1959 p. 171）

他惊叹于造物主在哪怕最小的细胞中都赋予了如此精妙的构造。他对自然发生论的辩护以及对生物起源论的支持，为 19 世纪后期的巴斯德奠定了基础。他孜孜不倦地致力于证明创世原理：所有生物都忠实且持续地按照其种类繁多地繁衍后代。在毕生研究微小生物之后，列文虎克断言：“这必定令人惊叹，并证实了所有生物都起源于创世之初所形成的那些生物的原理”（Dobell 1932）。

## 寄生虫学

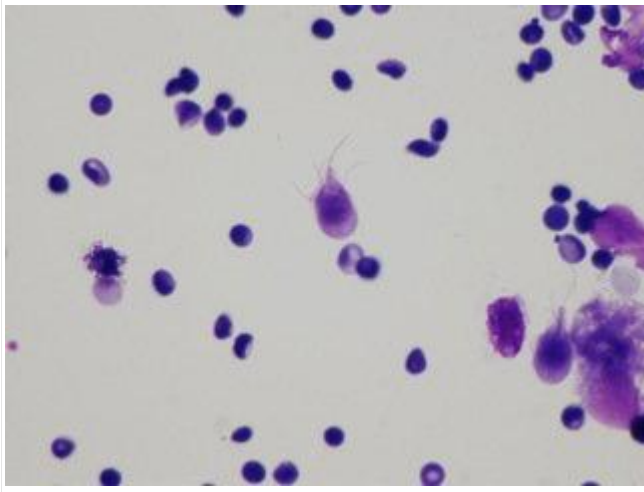


图 7. 贾第鞭毛虫由列文虎克发现。显微镜图像来自维基共享资源。

列文虎克也开始利用显微镜进行高级寄生虫学研究。他观察了贾第鞭毛虫、羊肝吸虫（肝片吸虫）以及许多其他寄生虫（例如需氧锥虫：一种类似锥虫的原生动物寄生虫）。1681 年，他在腹泻期间检查了自己的粪便样本。在他的稀便中，他发现了一些小动物。列文虎克描述贾第鞭毛虫行动缓慢，但能用它们的“爪子”快速运动。如今我们知道，这是一种由鞭毛引起的螺旋运动。列文虎克发现这些运动的寄生虫处于滋养体阶段。列文虎克在贾第鞭毛虫身上看到的“爪子”有四对这样的小尾巴，也就是八根鞭毛。直到 1880 年，生物学家才意识到贾第鞭毛虫还有其他不含鞭毛的阶段。能够抵抗胃酸和氯等环境因素的营养体阶段，现在被称为包囊期（图 7）。生物学家现在使用高倍电子显微镜观察细菌和原生动物的细节，将它们的分子马达和细胞机制放大一百万倍以上，其奇妙程度远超

列文虎克的想象。1681 年，列文虎克是这样描述 *贾第鞭毛虫* 及其运动的：

上述所有颗粒都存在于一种清澈透明的介质中，我有时也看到一些微生物在其中非常漂亮地移动；有些比血球稍大，有些稍小，但都是同一种微生物。它们的身体略长于宽，腹部扁平，长着许多小爪子，它们用这些爪子在清澈的介质和血球之间搅动，以至于你甚至会觉得你看到一只鼠妇（一种类似 *贾第鞭毛虫* 的虫子）正撞墙；尽管它们用爪子快速移动，但它们的行进速度却很慢。（Dobell 1932，第 224 页）

## 列文虎克描述的其他寄生虫

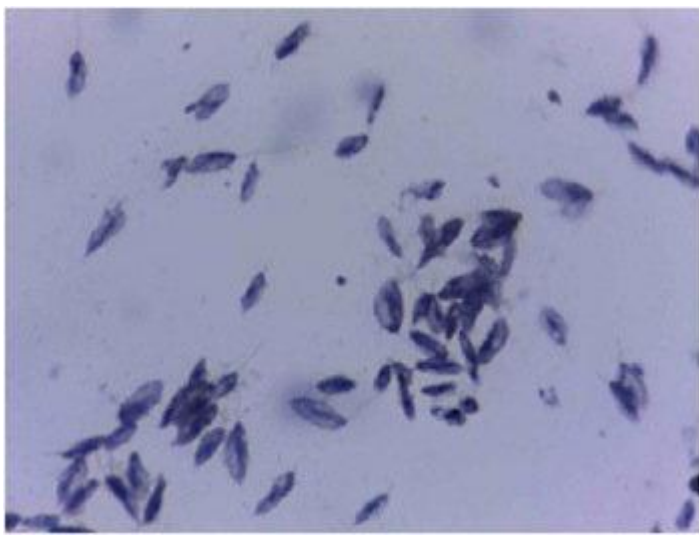


图 8. *锥虫* 是一种寄生于苍蝇肠道的原生动动物。它由列文虎克于 1680 年发现，是他所称的“微型动物”之一。（A. Gillen 拍摄的活体 *锥虫* 照片。）

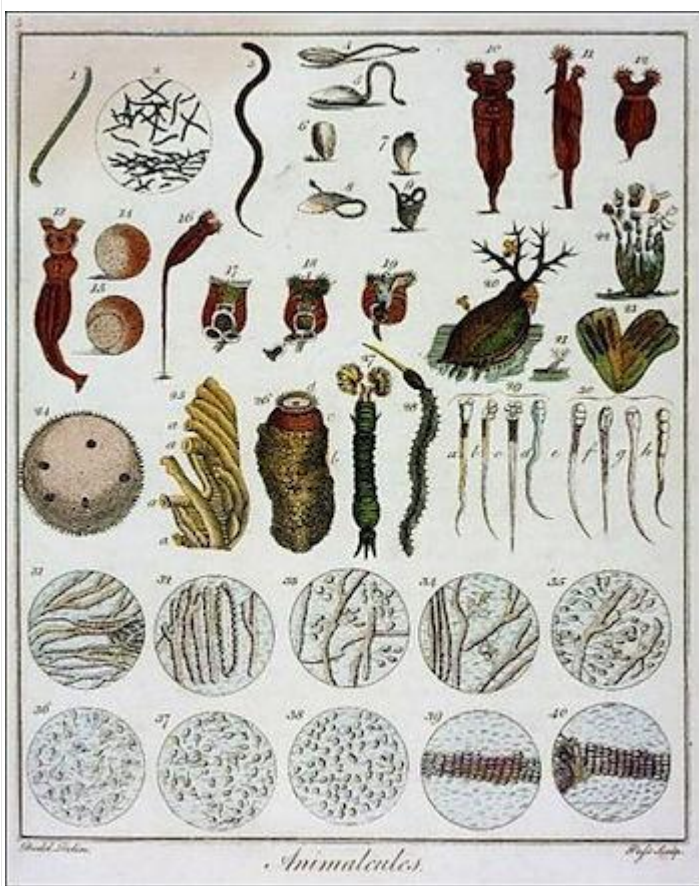


图 9. “动物”，列文虎克 (Leeuwenhoek) 深入描述，约 1795-1798 年。作者：Anton van Leeuwenhoek [公共领域]，来自 Wikimedia Commons。

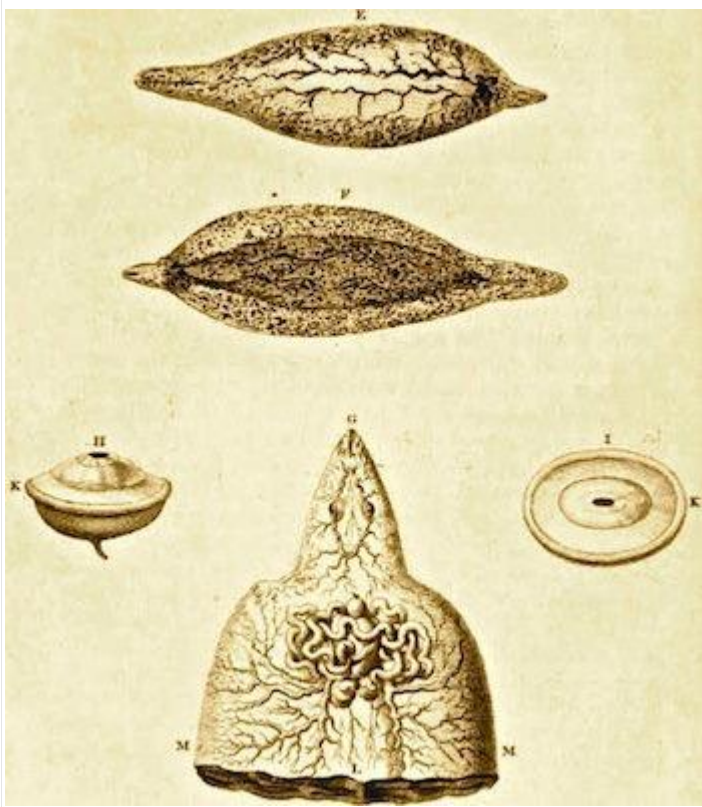


图 10. 绵羊肝吸虫，由列文虎克绘制并详细描述。作者：安东·范·列文虎克 [公共领域]，经 Alan Gillen 授权使用。

锥虫 (*Crithidia*) 是一种寄生于苍蝇肠道的原生动物，由列文虎克于 1680 年发现，是他最早发现的原生动物之一（图 8 和图 9）。列文虎克还研究过头虱和体虱。他显然也研究过跳蚤（Dobell 1932），罗伯特·胡克也研究过跳蚤。从 1674 年到 1716 年，列文虎克在一系列信件中向伦敦皇家学会汇报了他的发现。列文虎克展示了螨虫、虱子和跳蚤的复杂结构，并描述了它们的交配和生活史。他的研究甚至深入到各种肠道寄生虫的繁殖。在他的观察中，包括一种寄生于兔子的寄生虫——斯氏艾美球虫（*Eimeria stiedai*）的卵囊。（直到 154 年后 [1828 年]，才发现了下一个顶复

门生物。) 列文虎克不仅在腹泻粪便中发现了 *贾第鞭毛虫*，还在青蛙的肠道及其“排泄物”中发现了 *奥帕利纳虫* 和 *夜行虫*。他还发现了毛滴虫属的物种、蛲虫 (*Enterobius vermicularis*)，并研究了结肠纤毛寄生原生动物 *巴兰氏虫* (*Balantidium coli*) (据 *Dobell (1932)* 所述)。

羊肝吸虫(图 10)主要寄生于绵羊，但也可感染人类，通常是通过摄入西洋菜传播。列文虎克描述了 *肝片吸虫*，包括其内部结构，例如分支状盲肠、树突状睾丸、头锥和棘状表皮。在移行期，肝片吸虫可寄生于绵羊和人类的异位部位。幼虫移行至肝脏，进而导致肝损伤和贫血。列文虎克在胆管中发现了成虫，可引起胆管纤维化和胆囊功能障碍。他还就此撰写了至少三篇科学论文(分别在 1695 年、1697 年和 1702 年)，并在 1796 年，在他去世后，他的笔记被汇编成书，重点论述了羊肝吸虫、肝腐病及其在绵羊牧场中的发生情况 (Bidloo 1698)。

**列文虎克的信仰与信念：在上帝之后思考他的思想(微观层面！)**

列文虎克认为微生物比宏观生物更令人惊叹。他的著作充满了对智慧造物主及其创造物的赞美，这一主题在他这一时期的作品中屡见不鲜。随着人们对造物了解的加深，他们渴望亲近造物主，这种信念在皇家学

会的许多成员中也普遍存在（Schierbek 1959, p. 200）。

列文虎克毫不羞于将他的所有发现荣耀归于上帝，这一点在他写给英国皇家学会的信件中显而易见。多贝尔称这些信件为“书信”，因为列文虎克经常提及神圣的艺术家、创造者、制造者、维持者、宇宙之主和真理。列文虎克的著作是微生物学史上最清晰地阐述上帝创造所有这些微小生物的著作之一，他认为这些微小的生物是上帝神圣作品中的杰作。或许，最能概括他创造论观点的著作是两卷本（分为三部分）的《*安东尼·范·列文虎克精选集*》，其中收录了塞缪尔·胡尔牧师对自然界诸多微观发现的论述。这是列文虎克著作的首个主要英文译本，最初于 1798 年在伦敦出版，后于 19 世纪初修订。如今，该书已在线发行，并在一些经典出版社再版。只需在网上简单搜索“创造者”一词，就能在这本书中找到十几个相关条目。以下是一些摘自塞缪尔·胡尔《*精选作品集*》（第 314 页）的示例引文：

当我们认真思考这位神圣艺术家最完美的杰作时，我们不得不承认，我们通过显微镜和工业手段发现的事物，只不过是那些迄今为止仍然隐藏在我们眼前的事物的影子，这不仅体现

在我们现在正在研究的这种小型动物中，也体现在大型动物和植物中。

因此，我们应当希望，那些探索自然奥秘的人们，通过不断深入地探寻自然的隐秘奥义，能够将真理的发现越来越多地呈现在世人面前，从而使人们厌恶过去的谬误——所有热爱真理的人都应当努力追求这一点。因为我们荣耀宇宙之主和创造者的方式，莫过于此：万物在我们肉眼看来多么渺小，然而，当我们睁开双眼，看到祂的全知全能和完美无瑕时，我们便会心生敬畏（第 314 页）。

“列文虎克甚至连拉丁文（当时的学术语言）都读不懂，他唯一的参考书目是荷兰语版的《圣经》。”

（DeKruif 1954，第 5 页）。DeKruif 之所以这样评论，是因为列文虎克需要翻译才能读写拉丁文和英文。列文虎克的著作很大程度上依赖于直接观察，而非当时的科学文献，原因很简单，没有翻译的帮助，他根本无法阅读这些文献。“列文虎克像任何一位十七世纪的荷兰人一样虔诚地信仰上帝。他总是称上帝（即基督，造物主）为万物的创造者。他不仅信仰上帝，而且极其敬仰上帝——‘多么伟大的存在啊，祂竟然能把蜜蜂的翅膀做得如此美丽……’他的直觉告诉他，生命源于生命。他坚信上帝在六天内创造了所有生命。”（DeKruif 1954，第 12 页）。

## 生物发生论与自然发生论之争

微生物的发现引发了许多引人入胜的问题：这些微小的生物起源于哪里？这些小动物来自哪里？亚里士多德最早提出了生命可以从有机物中产生的观念。数千年来，自然发生论认为，诸如微小蠕虫之类的生物可以从非生命物质中自发产生。然而，弗朗切斯科·雷迪的研究使这一观点开始受到质疑。在 1668 年一项简单却意义重大的实验中，他证明腐肉上的蠕虫并非如自然发生论者所认为的那样直接来源于腐肉，而是来源于苍蝇的卵。为了证明这一点，他只是用足够细密的纱布盖住了盛放腐肉的容器，纱布细到足以阻止苍蝇进入容器产卵。结果，蠕虫出现在纱布表面，而不是肉上。或许雷迪（1668，第 26 页）对此的描述最为精辟：

我坚信，地球在最初奉至高无上的全能造物主之命创造了最初的动植物之后，便再未自行繁衍出任何种类的动植物，无论是完美的还是不完美的；我们所知的过去和现在地球所创造的一切，都仅仅源于动植物自身的真正种子，它们也正是通过自身的方式延续了物种。自然发生论的信徒声称，生命可以在没有上帝之手的情况下出现，这促使持怀疑态度的科学家们对这一站不住脚的理论展开研究。

尽管雷迪的研究成果令人信服，但自然发生论仍然难以彻底驳斥。原因之一是雷迪使用的纱布无法阻止微生物（细菌和霉菌）在肉表面的滋生。列文虎克的新证据表明，显微镜下的这些微生物才是导致腐烂的原因。此外，蛆虫、跳蚤等生物并非“自然发生”，而是生物发生的结果。正是列文虎克（而非雷迪）证明了这些昆虫是从卵中孵化出来的（正如他用显微镜观察到的那样）。

列文虎克继续收集生物发生的证据；他首先在雨水中发现了细菌和原生动物。他还展示了蠕虫、跳蚤和其他昆虫的完整生命周期。随着列文虎克对微生物复杂性的研究，他发现每种微生物都有一个“亲本”——也就是说，每一种生命形式都来源于其他生命。这有力地支持了雷迪关于自然发生论不可能的证据。然而，直到 1864 年，巴斯德才提供了生物发生论的最终证据，此时距离争论开始已过去了大约 200 年（Gillen and Sherwin 2007）。

## 细胞运动的复杂性：微生物运动的创造史始于列文虎克

*要对上帝说：“你的作为何等可畏！”*（诗篇 66:3, NASB）

许多人都熟悉迈克尔·贝赫（Michael Behe）及其关于生命智能设计的论证。贝赫博士是一位生物化学教

授，也是 1996 年畅销书《达尔文的黑匣子》的作者。他挑战了经典的达尔文主义解释，即复杂的细胞结构是偶然产生的。他以细菌鞭毛和草履虫纤毛等结构为例，阐述了不可简化的复杂性概念，以此作为支持智能设计的有力论据。

首先，鞭毛是某些细菌细胞表面附着的螺旋状毛发状附属物，它像舷外发动机一样，起到自推进的作用，使细菌能够游动。其次，原生动物的纤毛就像许多鞭毛一样，使许多种类的原生动物能够游动和移动。细菌鞭毛和原生动物纤毛都是不可简化的复杂机制，这意味着它们的所有组成部分必须在最初就存在才能发挥作用，因此才得以保留下来，这表明它们不可能是由各个部分缓慢进化而来。比希并非第一个意识到这种奇妙设计的生物学家。一些人熟悉已故的理查德·布利斯博士在 ICR 巡回讲座上发表的题为“创造复杂性的清晰证据”（亲历者，1981 年）。布利斯博士将大肠杆菌的鞭毛比作马自达（TX8）转子发动机。上世纪 80 年代，他指出了微生物运动的复杂性、秩序性和设计性。但鲜为人知的是，对微生物运动设计性的认识始于列文虎克。

列文虎克不仅是第一位微生物猎人，也是第一位认识到微生物运动中惊人设计的科学家。“他谈到了神奇的微生物，大自然造物主的完美和精妙，以及上帝的

创造。”他的著作闪耀着惊叹、光芒和真理的光芒。以下是另一个例子（Schierbeek 1959，第 59 页）：

这些小动物颜色各异，有的呈白色透明状；有的中间是绿色，前后是白色；还有的呈灰白色。它们在水中的运动非常迅速，上下游动，迂回曲折，令人叹为观止。我估计，这些小生物比我见过的最小的生物还要小一千倍以上。

（Schierbeek 1959, p. 59）

1674年9月7日，列文虎克观察到了运动的原生动物，其中包括钟虫（*Vorticella*）。随后，在1676年，他完整地描述了运动的细菌。1681年，他描述了贾第鞭毛虫（*Giardia*）的“爪状”结构，以及它们“优美”的游动姿态。1713年，他描述了钟虫的柄状结构以及可能是纤毛的结构。之后，他又描述了奥帕利纳虫（*Opalina*，一种寄生于青蛙的鞭毛原生动物）和结肠巴兰氏虫（*Balantidium coli*，一种寄生于哺乳动物的纤毛原生动物）。如今我们知道，所有这些生物的运动都依赖于分子马达，而这些分子马达的复杂程度甚至超过了列文虎克当时的想象。

## 结论



图 11. 列文虎克向英国的凯瑟琳（查理二世国王的妻子）展示显微镜。图片来自美国国家医学图书馆。原画作者为皮埃尔·布里索。

列文虎克是第一位微生物猎人。人们普遍认为列文虎克是一位技艺精湛的布匠，利用业余时间制作磨片，并钻研他新发明的显微镜。他会绘制图像，有时会将这些图像寄给外界——但一切都秘而不宣。有人认为，他之所以推测这些物体的详细样貌，是因为“简易”显微镜无法展现当今显微镜的细节和分辨率。这种扭曲的观点导致人们对列文虎克产生了许多误解，直到最近人们才开始真正理解他（Gaynes 2011）。他并非完全保密；尽管他从未公开过自己研磨镜片以获得高达约 500 倍清晰图像的方法。他确实广泛地向英国的科学家介绍了他的想法，包括罗伯特·胡克等人；他还用他的发现款待了许多国王、王后、王子和其他皇室成员。图 12 展示了列文虎克向英国的凯瑟琳（查理二世国王的妻子）展示显微镜的场景。欧洲许多国王和王后都前来参观列文虎克及其显微镜下的发现。他

尤其喜欢展示血液循环以及血液细胞在鱼尾中的运动（图 12）。



图 12. 列文虎克于 1719 年绘制的红细胞图。作者：安东尼·范·列文虎克 [公共领域]，来自 Wikimedia Commons。

列文虎克从未像今天这样撰写过科学论文。然而，他确实通过写给英国皇家科学学会的大量信件“发表”了他的发现。他聘请了一位专业艺术家来绘制他的观察结果插图。他拥有精湛的科学技术，远不止于研磨透镜，而这些技能源于他毕生对真理的好奇心。他所做的一切并非为了金钱或名利。或许，他曾读过《圣经》：“耶和华说：‘我断不这样行！尊重我的，我必尊重他。’”（[撒母耳记上 2:30](#)，英王钦定本）。

多贝尔（Dobell, 1932）所著的列文虎克传记是目前最容易获取的最佳传记。塞缪尔·胡勒（*Samuel Hoole*）翻译的《安东尼·范·列文虎克精选集》（*The Select Works of Anton van Leeuwenhoek*, 1798）是了解列文虎克信仰表达的最佳资料来源。列文虎克出生于荷

兰归正教会，该教会崇尚圣经和**耶稣基督**的救赎，并持有坚定的创造论。他受洗并葬于加尔文主义**教堂**，他的第二任妻子是一位加尔文主义牧师的女儿。加尔文主义传统也理解并鼓励人们探索上帝在自然界中的创造。许多阅读过列文虎克著作的人都认为他品格正直，其工作动机纯正，旨在从上帝的创造中寻求荣耀。

《列文虎克书信集》解释说，他是罗伯特·波义耳和罗伯特·胡克等科学家组成的“新哲学”运动的一员，他们认为研究自然是“荣耀上帝、造福人类”的工作。新成立的皇家学会主要由持有类似信仰的清教徒组成，由此我们可以推断，列文虎克与他们有着共同的信仰，因为他以自己与皇家学会的关系为荣。他还阅读了罗伯特·胡克（一位英国国教徒）的著作，并深受其显微镜发现的影响。他还款待了詹姆斯二世国王，后者也间接影响了英国的“宗教改革”。当时许多英国科学家都在真诚地尝试“按照上帝的旨意思考”，并将科学与《**圣经**》融合在一起。基督教是现代科学兴起的重要推动力。希尔贝克（1959，第31页）讨论了列文虎克的个人信仰，并指出：

此外，我们还必须加上他深厚的宗教信仰，他对“全知全能的造物主”的完全信任，他对造物主亲手创造的每一个细微、隐秘的奥秘都始终如一的赞叹，以及他坚信自己的研究必将有

助于世人更广泛地了解造物主的全能。他从不使用华丽的辞藻，却反复地展现了他的宗教信仰：“让我们默默思考，全知全能的造物主认为这是万物繁衍所必需的，至于其中的缘由，我们只能事后猜测。”

列文虎克于 1723 年 8 月 26 日去世，享年 90 岁。他显然死于多年来一直困扰他的支气管肺炎（Dobell 1932, p. 95）。列文虎克留下的遗产是，我们也能效仿那种只有与造物主上帝建立起喜乐而亲密关系的人才能拥有的敬畏和惊叹之情（Coppedge 2012）。丹·格雷夫斯（Dan Graves, 1996）在《信仰的科学家》（Scientists of Faith）一书中写道：“他常常满怀敬畏地谈及上帝创造万物（无论大小）的奇妙之处。他的美德是坚韧、朴实和执着。他热爱真理胜过任何理论，甚至包括他自己的理论。他只要求挑战者像他一样证明自己的观点。”或许，我们也应该效仿他，因为如今创造生物学正面临着越来越多的挑战。

表 1. 大事年表。列文虎克生平及早期显微镜年表

1595	詹森兄弟制造了第一台“复式显微镜”。这是一种结构简单的显微镜，由装在管子里的两片透镜组成。
1625	伽利略发明了一种改进的复式显微镜，它带有支架，并且可以调节。

表 1. 大事年表。列文虎克生平及早期显微镜年表

1632	安东尼·范·列文虎克 1632 年 10 月 24 日出生于荷兰代尔夫特。
1665	罗伯特·胡克出版了《 <i>显微图谱</i> 》，揭示了他对复式显微镜的改进，使他能够描述细胞、霉菌、植物和昆虫的各个部分，例如苍蝇的复眼，以及虱子和跳蚤等小型寄生虫。
1668	列文虎克访问英国，听说了罗伯特·胡克的《 <i>显微图谱</i> 》。
1673	列文虎克首次致信英国皇家学会。
1674	列文虎克描述了池塘水中的水绵藻以及各种纤毛虫和鞭毛虫。这标志着微生物学和原生动物学的诞生。他还发现酵母是由类似植物的单个生物体组成的。
1675	列文虎克发现了人类、猪、鱼和鸟类的红细胞（红血球），并对其进行了描述和区分。
1677	列文虎克是第一个在人类、狗、猪、软体动物、两栖动物、鱼类和鸟类中观察到精子的人。
1679	列文虎克描述了在痛风患者组织中形成的微小尿酸钠晶体。
1680	列文虎克在英国的悬崖上发现并描述了有孔虫（“小蛤蜊”），在水中发现了线虫。他开始

表 1. 大事年表。列文虎克生平及早期显微镜年表

	<p>进行大量的显微解剖，主要对象是昆虫，并取得了许多发现。他撰写了大量关于跳蚤的著作，包括它们的解剖结构和生命周期。他是第一个意识到“跳蚤身上也有跳蚤”的人。</p>
1683	<p>列文虎克在牙垢中发现了细菌，包括能运动的杆菌、单胞菌和微球菌。他还观察到粪便中的细菌，包括能运动的螺旋体。此外，他还在粪便中发现了寄生性原生动物（<i>贾第鞭毛虫</i>和<i>巴兰氏虫</i>）。</p>
1683	<p>列文虎克看到了淋巴毛细血管，其中含有“像牛奶一样的白色液体”。</p>
1692	<p>列文虎克在雨水中发现了细菌。他利用这一发现，将雨水中的细菌“接种”到池塘、湖泊等处，并以此作为反对自然发生论的又一证据。</p>
1698	<p>列文虎克描述了鱼类的毛细血管；他向彼得大帝展示了鳗鱼的血液循环。</p>
1702	<p>他在池塘水中观察到了固着纤毛原生动物<i>钟虫</i>和<i>喇叭虫</i>，以及群体原生动物<i>团藻</i>。他还在池塘水中发现了硅藻、自由游动的轮虫和固着轮虫。</p>
1711	<p>列文虎克接待了 26 位著名访客，其中包括英</p>

表 1. 大事年表。列文虎克生平及早期显微镜年表

	格兰的凯瑟琳（国王查理二世的妻子）。
1716	列文虎克获得比利时大学颁发的奖章，并因其天才思想而受到当时的表彰。
1723	他于 1723 年 8 月 30 日去世，享年近 91 岁。他逝世于家乡代尔夫特。

## 参考

Anderson, D. 2009. *镜头下的列文虎克*。2012 年 5 月 22 日从 [lensonleeuwenhoek.net](http://lensonleeuwenhoek.net) 检索。

Behe, Michael J. 1996. *达尔文的黑匣子：进化论的生化挑战*。纽约：自由出版社。

布利斯，理查德。1981。《*创造的清晰证据讲座*》。加利福尼亚州埃尔卡洪：创造研究所。

Bidloo, G. 1698。 *简述 Van G. Bidloo Aan Antony van Leeuwenhoek 1698*，2012 年重印。加利福尼亚州亚里索维耶荷：Buy.com 出版社。

Coppedge, D. 2002. 微观的壮丽，*基督教历史* 76，第 4 期：43。

Coppedge, D. 2012. 安东尼·范·列文虎克, 1632 - 1723, 世界上最伟大的创造论科学家。2012年5月22日从 [creationsafaris.com/wgcs\\_2.htm](http://creationsafaris.com/wgcs_2.htm) 检索。

DeKruif, P. 1954 (1926 年重印版)。《微生物猎人》。纽约: Harcourt, Brace & World, Inc.

Dobell, C. 1932。《安东尼·范·列文虎克和他的“小动物”》。伦敦: 斯台普斯出版社。

Ford, BJ 1985. 《单透镜, 简易显微镜的故事》。纽约: Harper & Row。

Gaynes, RP 2011. 《细菌理论: 传染病医学先驱》。华盛顿特区: 美国微生物学会出版社。

Gillen, AL 2007. 《细菌的起源: 堕落世界中的疾病与即将到来的瘟疫》。阿肯色州格林福里斯特: Master Books 出版社。

Gillen, AL 2011. 《微生物学实验手册》, 第4版。内布拉斯加州科尔尼: RL Simonson Studios。

Gillen, AL 和 Sherwin, F. 2008. [路易·巴斯德关于创造、进化和细菌起源的观点](#)。Answers 研究杂志 1: 43 - 52。

Graves, D. 1996. 《信仰的科学家：48位历史科学家及其基督教信仰的传记》。密歇根州大急流城：Kregel 出版社。

Hooie, S. 1798. 《安东尼·范·列文虎克精选作品集，包含其对自然界诸多事物的微观发现》。2卷。伦敦：G. Sidney, 1798；纽约：ECCO 出版社，2012年重印。

Redi, F. [1688] 1969. *昆虫繁殖实验*。Mab Bigelow 译。纽约米尔伍德：Kraus（重印）。

Roberts, LS 和 Janovy, J., Jr. 2008. *Schmidt 和 Roberts 的寄生虫学基础*，第8版，马萨诸塞州波士顿：WCB McGraw-Hill。

Schierbeek, A. 1959. *测量看不见的世界：安东尼·范·列文虎克的生活和著作*。伦敦：Abelard-Schuman 出版社。

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。