

## 万物皆有时——你身体的生物钟

你有没有过在闹钟响之前就醒来的经历？这就像你的身体里装有一个生物钟。事实上，科学家已经发现了数万亿个这样的生物钟！

我们的生活离不开时间。不妨停下来想想，有多少时钟在驱动着我们的生活：从清晨叫醒我们的闹钟，到温暖我们家的恒温器，再到运行我们手机和电脑的内置时钟。每一个小小的电子产品、设备和智能家电，甚至我们驾驶的汽车，都离不开内置时钟的运作。我们 24 小时不间断的世界——从工作到娱乐——都由这些计时器掌控。

如今科学家们发现，我们并非唯一受生物钟调控的生物。从人类、动物到植物乃至单个细胞，整个生物界都拥有内置的生物钟来维持其系统的正常运转。即使在染色体层面，基因的开启和关闭也由精密的生物钟控制。

这种对昼夜 24 小时循环的依赖并不令人惊讶。《创世记》的创世记述强调，这个循环从第一天就开始了，甚至在上帝创造太阳和行星之前。“上帝说：‘要有光’，就有了光。……上帝把光暗分开了。上帝称光为昼，称暗为夜。有晚上，有早晨，这是头一日。”

（创世记 1:3-5）

耶和华等到第四天才将天上的计时星体安置在天上，“用来分昼夜，作记号，定节令、日子、年岁”（创世记 1:14）。乍一看，这似乎很奇怪。为什么要等呢？

上帝的作为表明祂的行事是有条不紊的。祂创造的不仅仅是万物，而是一个奇妙的相互关联的系统，宇宙万物彼此依存，共同运转。而我们才刚刚开始理解，上帝是如何精心设计生命，使其在光与暗交替的循环中运行的。

## 生命的节奏

自古以来，人类就认识到我们的生活与昼夜循环息息相关，我们会在固定的时间感到疲倦或饥饿。但直到几十年前，科学家才开始探索我们身体的各个系统如何在分子层面上进行专门设计，以适应光暗循环。

这种特殊的系统被称为昼夜节律或生物钟。（“昼夜节律”一词源于拉丁语 *circa*，意为“周围”，如同循环往复，以及拉丁语中表示“日”的词 *diem*。）

20 世纪 60 年代，人们对生物钟的兴趣日益浓厚，由此开辟了一个全新的生物学领域——时间生物学（研究生物活动的节律）。这一研究领域不断革新着我们对生命和人类健康的理解。治疗糖尿病和减肥等常见疾病的药物，其疗效会受到服用时间的显著影响。为了表彰该领域取得的重大研究进展，2017 年诺贝尔生

理学或医学奖（没错，这就是它的正式名称）授予了三位科学家，以表彰他们发现了“控制昼夜节律的分子机制”。

我们现在知道，地球上几乎所有生物，包括植物、动物、真菌，甚至单细胞光合细菌，都拥有这种惊人的能力，能够追踪昼夜循环的进程——精确到分钟级。如果没有这种根据昼夜循环调整自身生理过程和系统的能力，地球上的生命将无法存在。它控制着细胞何时生长、新陈代谢、繁殖等等，以便充分利用太阳能的高峰期和完全黑暗的低谷期。

植物就是一个显而易见的例子。它们白天进行光合作用，制造碳水化合物；到了晚上，它们代谢当天制造的养分，长出新的叶子、茎和根。甚至人类也有一些基本生理过程依赖于我们处于清醒还是睡眠状态。例如，在夜间，身体会增加生长激素的分泌；这时，皮肤细胞会再生，肌肉会修复损伤，儿童也会生长发育。

计算机、汽车和智能家电等精密的人造机器，可以很好地类比中央时钟或“振荡器”如何调控复杂的系统。这些机器需要集成时钟，以便执行指令、与其他系统组件协调运作，并追踪和响应不断变化的输入和环境条件。但它们与生物体内的昼夜节律时钟相比，简直是小巫见大巫，后者清晰地展现了我们全能造物主的智慧。

## 人体的时钟

当阳光灿烂的清晨来临，唤醒你的身体，让你精神抖擞地迎接新的一天时，你体内的生物钟便开始运转。这个至关重要的计时器位于大脑中一个叫做下丘脑的区域。并非偶然，它巧妙地位于连接双眼的两条视神经（最重要的光感受器）的交汇处正上方。

这个位于下丘脑内的“时间计算机”由大约 2 万个神经元细胞组成，被称为视交叉上核。它是指挥众多神经和激素的总部，负责 24 小时调节身体的诸多功能。大脑的其他部分以及身体的许多器官都在等待视交叉上核发出的“号角”信号，开启新的一天。

## 你的身体里有很多生物钟

但这中央生物钟仅仅是奇妙故事的开端。人类、小鼠和各种动物不仅大脑中有一个位于中央的主生物钟，它们还拥有许多次级（或“外周”）局部生物钟，这些生物钟控制着遍布全身的不同器官、组织和细胞。此外，正如联网的计算机系统会与中央服务器保持时间同步一样，你体内的各个系统也会与大脑的中央生物钟完美同步。这种由造物主设计的奇妙的细胞通讯，将身体的所有部位和组织整合在一个至关重要的、基于时间的系统中。

研究人员才刚刚开始揭开实现这一目标所需的难以言喻的复杂性，他们对自己的发现感到无比惊叹。事实上，科学家们现在已经研究了许多不同的组织，包括肾脏、肝脏和肠道，几乎在所有情况下，他们都发现了一个独立的生物钟，该生物钟也接受来自下丘脑的信号。

事实证明，人体内几乎每个细胞都拥有生物钟。这使得每个细胞都能感知何时需要能量、何时需要休息、何时需要修复自身，以及何时需要分裂产生更多细胞。例如，人体内的毛发细胞会在每天傍晚的特定时间分裂（这意味着你的头发主要在夜间生长）。

## 发现时钟基因

动植物的昼夜节律数百年来一直吸引着人们的目光，但直到大约 50 年前，科学家们才开始认真研究其背后的生物化学机制。1960 年的一次重要会议上，纽约著名的遗传学实验室冷泉港实验室的科学家们集思广益，探讨了昼夜节律背后的遗传和分子机制，并设计了实验来验证他们的理论。

昼夜节律研究的关键在于识别具有异常昼夜节律的生物，例如突变酵母细胞、果蝇和小鼠。通过比较这些生物与正常生物在 24 小时节律下的基因和生物学特征，研究人员可以发现哪些基因参与其中（因为这些

基因在突变体中存在异常)。20 世纪 70 年代初的生物学革命开启了 DNA 研究的大门，为解开这一谜团提供了新的工具。

在众多实验室研究对象中，最有帮助的是那些昼夜节律紊乱（19 小时或 28 小时）或完全没有明显节律的果蝇。对这种不起眼的果蝇的研究使昼夜节律研究人员发现，其某个基因的突变是造成这种异常的原因。1971 年，他们巧妙地将这个基因命名为 PERIOD。后来发现，PERIOD 基因在一天中以不同的速率产生蛋白质。

有趣的是，实验室工作人员之所以发现基因活性存在这种差异，是因为他们根据自己异常的昼夜节律在一天中的不同时间进行实验——有些人是早起者，而有些人是夜猫子，他们在进行测量时……

随后，果蝇中其他一些基因也相继被发现，它们的名字同样富有创意，例如 CYCLE、CLOCK 和 TIMELESS。事实证明，所有这些基因都在以 24 小时为一个周期地调控细胞的各项进程。它们产生的蛋白质被称为转录因子，这些转录因子就像主开关一样，在一个高度协调且时间敏感的过程中开启或关闭其他基因。

除了作为基因开关之外，许多生物钟调节蛋白还经过全能造物主的精妙设计，能够对光做出反应。一些在

实验室培养和研究的细胞会对光的强度，甚至是光的性质或波长（例如蓝光）做出反应。

## 生物钟与您的健康

这一切对我们意味着什么？生物钟对健康至关重要。最常见的例子之一就是时差反应。如果你从加利福尼亚（太平洋时区）飞往弗吉尼亚（东部时区），你的正常作息时间就会错失三个小时。第二天早上，当你的闹钟显示 8 点时，你的生物钟却显示 5 点。最终，由于你体内强大的感觉和反应系统的作用，你的生物钟会调整到当地时间，但这需要几天时间。

但科学家们逐渐意识到，现代社会正在制造出各种各样的难题，而这些难题是喷气式飞机时代之前的祖先从未面临过的。深夜电脑屏幕上闪烁的蓝光，24 小时随时可得快餐——这些现代便利正在导致我们以前从未遇到过的健康问题。

通过加深对昼夜节律的了解，科学家们希望找到更好的方法来治疗睡眠障碍、控制体重、改善心理健康，甚至提高学习效率。（没错，大多数人都有一个最佳学习时间。）

想想家里的照明，还有我们睡前使用的电子设备发出的光。我们的生物钟似乎特别容易受到可见光谱中一种叫做蓝光的特殊波长的影响。蓝光在白天对人体有

益，可以改善情绪、提高注意力，甚至加快反应速度。然而，深夜盯着电子屏幕会让我们暴露在蓝光下，使身体误以为现在是正午。这会严重影响睡眠质量，打乱作息规律，并引发各种健康问题。

## 生物钟违背进化论，荣耀上帝

*即使最复杂的人造电子设备也无法展现出最简单的上帝创造的生物系统所具有的动态复杂性。*

即使是最复杂的人造电子设备，也无法展现出最简单的上帝创造的生物系统所蕴含的动态复杂性。试想一下——人体拥有数万亿个细胞，每个细胞都有自己的生物钟，但它们却不断地与同一器官内的其他细胞相互作用，同时还要接收来自大脑主生物钟的信号。这种协同协调和精密的构造令人叹为观止。

即使借助现代分子生物学和遗传学工具，生物体之间错综复杂的相互联系和系统复杂性仍然是人类研究者难以理解和解开的一大挑战。然而，许多科学家却毫不动摇地宣称，它们源于随机的、渐进式的进化过程。

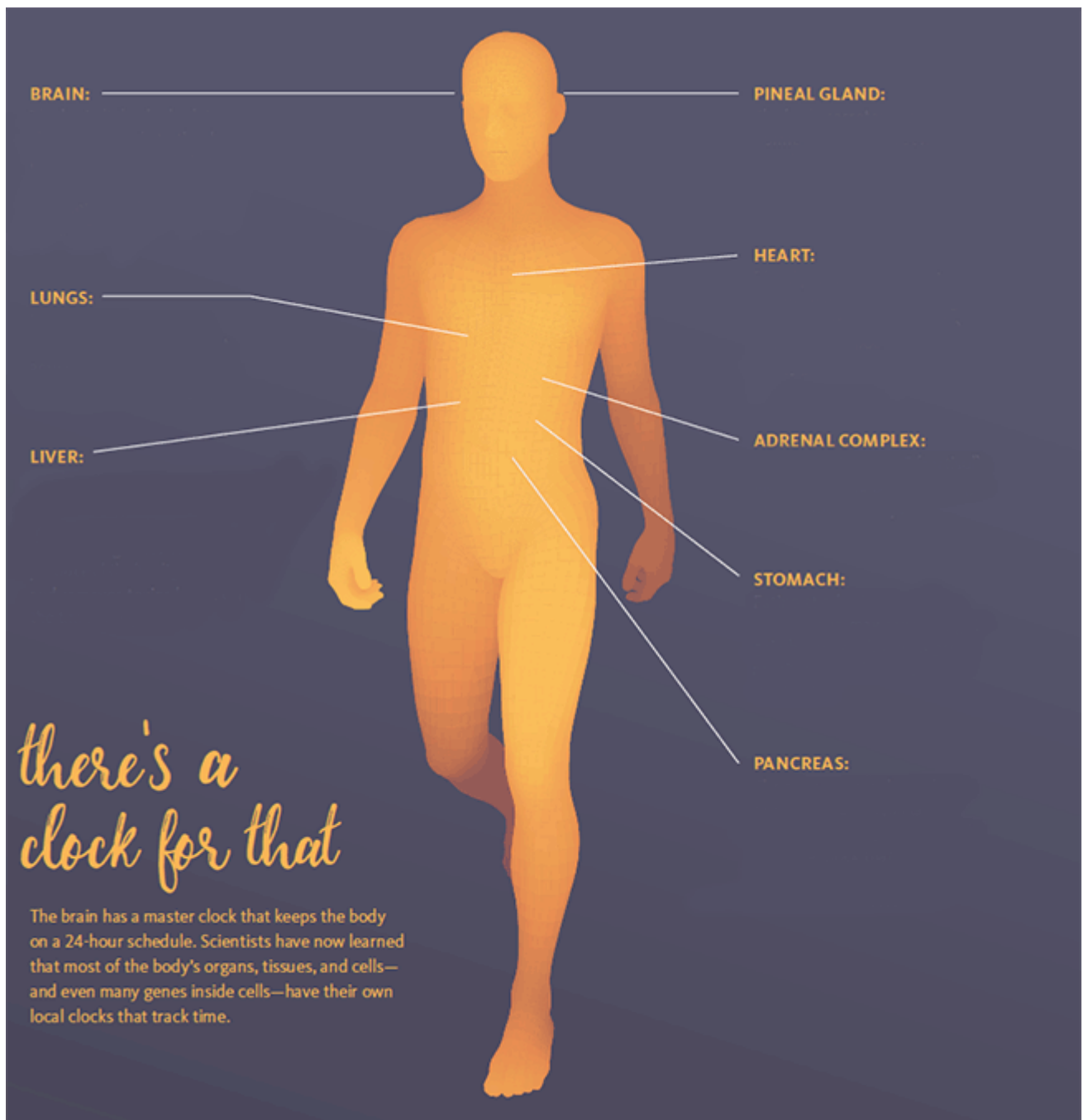
将这些相互依存的系统视为不可简化的复杂性的典型例证，会带来多么深刻的理解和满足感啊！生物钟系统无数复杂多样的组成部分必须从一开始就存在，才

能正常运作，除此之外，它绝不可能以其他任何方式形成。

用进化论来解释上帝在其**创造**中精心设计的复杂体系，实在荒谬至极。唯有全知全能的造物主才能创造出我们今天所见的生物钟这种精妙绝伦的系统。事实上，上帝并非只创造了一次，而是创造了地球上成千上万种独具特色的动植物（甚至包括计时单细胞细菌！）。此外，这些生物还拥有许多适应其特殊需求的、专属的生物钟。我们对生物体内这些奇妙的系统了解得越多，就越应该对它们的创造者给予更多的荣耀和尊崇。

## 总有一款时钟适合你

大脑有一个主生物钟，它使身体保持 24 小时的作息规律。科学家们现在发现，人体的大多数器官、组织和细胞——甚至细胞内的许多基因——都有各自的局部生物钟来跟踪时间。



- **大脑：** 大脑将身体的睡眠-觉醒周期与昼夜周期联系起来。大脑在上午 10 点左右最为清醒，并在凌晨 2 点左右进入深度睡眠。
- **松果体：** 人体在夜间分泌褪黑激素帮助我们入睡，这种激素的分泌在早上 7:30 左右停止。

- **肺：**肺在最活跃的时段最能抵抗疾病（并且在夜间最容易患哮喘）。
- **心脏：**血压在清晨（大约早上 6:45）上升最为迅速，以启动一天的活动。血压峰值出现在下午 6:30 左右。
- **肝脏：**肝脏在一天中最活跃的时段最为活跃，因为它会根据一天中的时间调节细胞生长、产生胆汁（用于消化脂肪）和清除毒素。
- **肾上腺复合体：**清晨，“压力激素”（皮质醇）会增加，帮助你醒来。
- **胃：**在不寻常的时间进食，例如深夜进食，可能会导致体重增加，因为相关器官没有做好处理食物的准备。
- **胰腺：**胰腺负责调节胰岛素（一种调节血糖的激素）的分泌。如果胰腺的生物钟与人体的主生物钟不同步，就可能导致糖尿病。
- **肌肉：**肌肉在下午 5 点左右从血液中吸收最多的葡萄糖（一种用于提供能量的糖），以最大限度地增强肌肉力量。
- **皮肤细胞：**伤口在白天愈合速度是夜晚的两倍，因为用于愈合的皮肤细胞（成纤维细胞）在夜间会关闭。
- **体脂：**我们的体脂也有自己的生物钟。如果生物钟紊乱，就会导致肥胖。体温（昼夜节律的关键指标）在凌晨 4:30 左右降至最低，在晚上 7 点左右升至最高。

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。