

## 死亡设计

如果我们的基因和细胞是通过争夺统治地位而随机产生的，那么我们如何解释细胞被编程为为了整体的利益而牺牲自己的许多奇妙过程，尤其是在发育过程中？

迄今为止，科学尚未对生命给出真正的定义，但从人类经验来看，没有什么比死亡更能定义生命。然而，区分生与死却颇为有趣。例如，生命的缺失并不等同于死亡——毕竟，岩石并非“死的”。

### 生命的馈赠——源自单个细胞

生命始终是生命之间相互馈赠的礼物，如同永恒的火焰，代代相传。无论火焰多么微弱，至少需要它来点燃其他火焰，而这些火焰又会继续点燃更多的火焰。如此循环往复，永无止境；生命并非自燃。我们今天在世上看到的超过 70 亿个生命之烛，都承载着上帝大约 6000 年前在亚当和夏娃身上点燃的火焰。

在人类以及许多动植物中，生命的延续都离不开两个配子（或性细胞，即精子和卵子）结合形成一个受精卵。令人惊叹的是，人类体内这个新细胞极其微小，我们只能在显微镜下才能观察到。而当我们意识到“艾希礼”或“大卫”，未来的歌手、水管工或总统，都

源于这一个细胞时，这种新生命的奇妙之处就更加令人震撼了。

这种特殊的细胞不断分裂，最终形成构成成年人身体的约 100 万亿个细胞。这数万亿个细胞以某种方式在特定点聚集，以令人叹为观止的纳米级精度形成美丽的对称结构。

如果鼻子的两侧无法在中间汇合会怎样？我们脸上通常不会出现凹陷或疤痕，而是会出现一种即使是艺术大师也只能梦寐以求才能描绘出来的奇特景象。

单细胞的受精卵和数万亿的成体细胞都具有生命，但这种生命独立于单个细胞而存在。在发育过程中，细胞经常“死亡”，但生命依然存在。

## “细胞死亡”对于构建我们的身体至关重要

*许多细胞为了身体的利益而自愿牺牲自己，  
这真是造物主精心设计的奇妙见证。*

事实上，许多细胞必须为了整个机体的利益而自愿牺牲自己，这奇妙地见证了造物主的奇妙作为。例如，有些细胞充当支架，支撑着更持久、更特化的细胞的出现。每个新器官形成后，都会留下一条迅速消失的细胞痕迹——这些细胞必须按照设计“死亡”。<sup>1</sup> [这个过程](#)被恰当地称为程序性细胞死亡（PCD）。

支架的清理和移除绝非随机过程。因此，细胞死亡的精心编排塑造了器官和器官系统；随着婴儿成长成熟，数万亿细胞通过这一精确控制的过程而消失。令人惊奇的是，当身体逐渐失去相当于几个人数量的细胞时，免疫系统却保持沉默！

在成人体内，当数万亿个细胞中的任何一个发生异常增殖时，该细胞内的自毁机制就会被疯狂启动（所有有细胞核的细胞都拥有程序性细胞死亡工具包）。一旦自毁机制失效，仅仅一个异常增殖的细胞就可能像癌细胞一样扩散，威胁整个机体的生命。

注意：程序性细胞死亡（PCD）不应与更为人熟知的坏死过程混淆。坏死通常是指细胞在外部因素（例如高温或创伤）作用下不受控制地死亡。坏死过程十分严重，其特征是细胞膜破裂、能量丧失、细胞器（细胞的微小组成部分，例如线粒体）肿胀，以及细胞内容物释放到外部环境中，从而引发机体的免疫反应。周围区域也可能出现瘢痕。

细胞内的程序性细胞死亡（PCD）机制有时会被某些病毒和癌细胞劫持。一些病毒和癌细胞会阻止程序性细胞死亡，从而在不死的细胞内不受控制地增殖。

其他病毒，例如艾滋病毒，之所以有害，是因为它们会诱导某些通常负责抵抗病原体的免疫细胞发生程序

性细胞死亡。特别是，它们会攻击被称为辅助性 T 细胞的白细胞，从而损害人体的免疫系统，使人体容易受到多种继发感染。

## 死亡计划

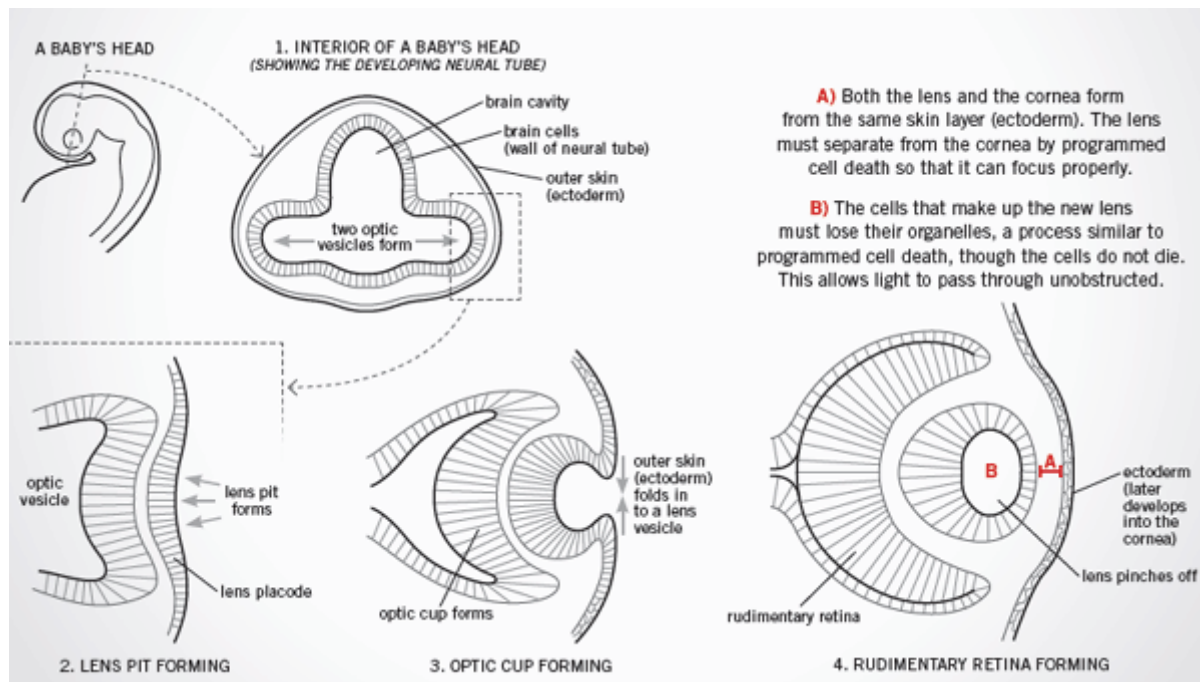
细胞有多种不同的自我死亡方式，它们有着诸如细胞凋亡、自噬、失巢凋亡和兴奋性毒性等专业名称。其中的细节十分复杂，但一两个例子就能帮助我们理解它们在发育和成年期所发挥的关键作用。

我们的皮肤必须不断生成和补充一层坚韧的外层，这层外层由“死”皮肤细胞构成（美貌只是外表！）。这些细胞通过产生一种叫做角蛋白的蛋白质而死亡，角蛋白最终会扼杀细胞（角蛋白是构成指甲和头发的坚韧而富有弹性的物质）。这种特殊的细胞死亡形式被称为角化。程序性细胞死亡的另一个例子是胎儿时期手指间蹼状组织的去除；这个过程被称为细胞凋亡。

## 眼睛的形成

让我们来探讨一下程序性细胞死亡在塑造眼睛这一器官中的作用。[2](#)

## 眼球形成过程中的细胞死亡



点击放大

婴儿早期发育时只有一个简单的神经管，最终必须发育形成许多不同的器官，例如眼睛。程序性细胞死亡在眼睛的形成过程中起着至关重要的作用。

眼睛的视网膜杯（或视杯）由从大脑延伸出来的神经管形成（图1和图3）。与此同时，一层皮肤（外胚层）覆盖在视杯上（图2）。通过一个奇妙的过程，皮肤细胞最终分化成外层的角膜，角膜凹陷形成晶状体的雏形，称为晶状体窝；此时，晶状体雏形和角膜仍然彼此相连。眼睛要发挥功能，还需要发生另外两个关键事件，这两个事件都需要细胞死亡或细胞器被清除。

首先，晶状体必须与角膜分离，才能自由改变形状并聚焦清晰的图像。在儿童发育早期，程序性细胞死亡会选择性地杀死连接晶状体的细胞，使晶状体与角膜分离（图 4）。

其次，构成晶状体的细胞必须去除其内部结构（细胞器），光线才能自由穿过。一个程序性的过程会清除晶状体细胞内部的细胞器。

晶状体未能与角膜分离会导致诸如彼得氏异常等异常情况；如果细胞器未能清除，则可能导致白内障（晶状体混浊）。因此，在眼睛形成过程中（如同在其他器官中一样），细胞的存活和死亡必须和谐运作，才能实现视觉这一奇迹。

## “人生的易碎坚果”

每当我看到航天飞机发射，那些精准的时机把握总让我想起 PCD 流程。航天飞机被运到发射台后，固体火箭助推器会用八个由烟火控制的易碎螺母固定在地面上，以防止阵风将航天飞机吹倒。

当发射序列归零，助推器轰鸣启动时，这些螺母必须同时爆裂，使航天飞机脱离发射台并升空。为了确保螺母在正确的时间同时爆裂，避免航天飞机倾斜，需要极其精密的技术。但据报道，尽管美国宇航局（NASA）

进行了所有严格的测试并制定了相应的标准，但在 23 次发射中，仍有约 25 个易碎螺母发生故障。

与人造易碎坚果的高失败率相比，原发性纤毛运动障碍（PCD，可称之为“生命的易碎坚果”）每天在五百万发育中的婴儿体内将晶状体与角膜分离。而无数其他细胞为了这些孩子其他器官的正常发育而牺牲自身。

晶状体的精确分离使我们能够清晰地看到上帝在我们周围奇妙的创造（诗篇 19 篇；[约伯记 12:7-10](#)），以及祂按着自己的形象所造的奇妙生物所构想出的惊人太空科技。塑造我们身体的一个部位——眼睛——的生物过程如此精妙绝伦，以至于很难相信这些“脆弱的生命之果”是由无意识、随机的[进化](#)过程设计的。

正如细胞的生命和细胞的死亡对于维持生物体的生命至关重要一样，圣经也[告诉](#)我们“万事都互相效力，叫爱神的人得益处，就是按他旨意被召的人”（[罗马书 8:28](#)）。

正如生物体在细胞死亡后仍能继续存在一样，灵魂的生命也在肉体死亡后延续。正如每个细胞的生死抉择决定了生物体的命运一样，我们接受或拒绝基督的选择也决定了我们的永生或永死。

谨慎选择。

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。