

人类需要多少脑容量？

人脑的构造和可塑性体现了上帝的仁慈。

*如果人脑如此简单，
以至于我们能够理解它，那么
我们自身也会如此简单，
以至于我们无法理解它。——
埃默森·M·普格*

人脑是一个神奇的器官，但它的功能并非一直被人们充分理解和重视。古埃及人认为它就像包装材料，类似于有机气泡膜。在木乃伊制作过程中，其他器官会被小心翼翼地取出、保存并存放在特制的罐子里，而大脑却会被从鼻子里取出并丢弃！亚里士多德认为大脑为血液提供冷却机制，就像是为至关重要的心脏提供散热器一样。其他早期生理学家则声称大脑仅仅是脊髓的延伸，这同样低估了人脑众多复杂多样的功能。

自那时起，神经解剖学和神经生理学领域便开展了严谨的研究。我们积累了大量新信息，而且探索得越多，发现的就越多！就像剥洋葱一样，一层层剥开，又会发现另一层。因此，几个世纪以来，人类一直在努力一层层地剥开这层“洋葱”。剥开那层错综复杂的外层（它看起来确实很适合用来缓冲或降温），我们了解到人体存在着界限分明的解剖区域，每个区域似乎

都发挥着特定的功能。此外，还有复杂的细胞过程，负责在体内近乎瞬时地传递信息。但是，也存在着一些难以捉摸、难以捉摸的方面，它们仍然让我们难以理解——一些临床观察结果甚至让我们开始质疑我们以往的认知！

任务委派，下放至区域

通过对大脑解剖结构的仔细研究，我们已经识别出大脑中独特且可识别的区域。它远非仅仅是包装材料！我们现在了解到，由左右半球组成的大脑皮层负责执行高级功能，例如语言、判断、思考和推理、问题解决、情绪和学习，以及处理与视觉、听觉和其他感官相关的感觉输入。小脑协调肌肉运动并维持姿势和平衡。脑干连接大脑皮层和小脑与脊髓，并调节呼吸、心率、体温、睡眠周期、消化和呼吸功能等基本功能。

巧妙的实验使我们能够绘制出大脑各部分负责特定任务的图谱。有趣的是，右脑似乎控制着身体的左侧，反之亦然，身体一侧的信号通过位于大脑中央的胼胝体传递到对侧大脑。我们发现枕叶与视觉有关；听觉皮层处理声音并使我们能够听见。额叶的运动皮层控制着我们骨骼肌的精确自主运动，而布罗卡区则专门指导运动皮层进行语言产生。这样的例子不胜枚举，许多不同的脑区都与特定的功能相关。这些脑区受损

会损害其相应的功能，这一观察结果似乎验证了我们推断出的关联。

将可想象的机制用于不可想象的用途

我们在大脑功能的细胞层面也取得了许多惊人的进展。

我们在大脑功能的细胞层面也取得了许多惊人的进展。神经元的发现以及化学信号在神经传递中的作用，进一步加深了我们对神经系统如何在体内传递信息的理解。诸如轴突髓鞘化以及郎飞氏结处特有的间隙等支持结构，解释了电脉冲如何能够如此迅速地沿轴突传递。神经胶质细胞被发现为神经元提供物理和化学支持，就像粘合剂一样维持和支持着神经元。

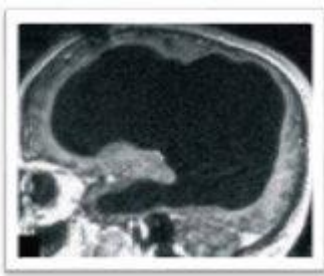
那么，一些更抽象的功能又是如何运作的呢？记忆的概念让我们得以窥见人脑惊人的复杂性。我们无法精确地指出大脑中哪个特定区域负责记忆，而是大脑多个区域共同作用的结果。一段特定的记忆可能在海马体中形成并进行短期存储，之后转移到新皮层进行长期存储。此外，杏仁核还能赋予记忆情感意义。那些能唤起喜悦或舒适感——或者，尤其能唤起焦虑或恐惧感——的记忆，可以帮助我们在未来做出决策，并提高生存几率。然而，一个想法究竟是如何形成的？它是如何以我们能够回忆的形式编码到大脑中的？我

们又是如何将情感“赋予”它呢？想想在生物组织中形成、存储和提取记忆所涉及的协调过程，真是令人叹为观止！更复杂的是，记忆还有多种类型，涉及大脑的更多区域。例如，“肌肉记忆”是一种内隐记忆，它使我们能够在不经意间完成某些运动任务，例如编织、骑自行车或在钢琴上弹奏一首熟悉的曲子。这种记忆依赖于基底神经节和小脑。由此可见，记忆并非易事，无疑还有更多奥秘等待我们去探索。

冰山一角——下面是什么？

因此，尽管自亚里士多德时代以来，我们对大脑的理解似乎取得了长足的进步——事实上也的确如此——但仍有许多东西需要学习。神经科学家们会首先承认，我们对人脑的复杂性和错综复杂的机制，尤其是智能和意识这些更为抽象的概念，仅仅触及了皮毛。他们会坦言，即使是他们之前认为已经掌握的那些部分，也远比任何人想象的都要复杂得多。的确，还有更多层面等待我们去揭开。即便我们不断绘制大脑功能图谱，并越来越确信自己理解大脑各个部分的功能，但一些临床观察结果似乎却颠覆了我们以往的所有认知。

油箱空了



2007 年，一位 44 岁的法国男子因左腿持续无力就医。检查后，脑部 CT 扫描的结果令医生们震惊不已。这名男子几乎没有大脑。脑脊液积聚在脑室中，占据了颅腔 90% 的空间。他的大脑，或者说残存的大脑组织，被压缩成薄薄的一层，仅覆盖在颅骨外缘。这位已婚、育有两个孩子的男子是一名公务员，他的大脑只有正常人脑容量的十分之一，却依然能够正常工作生活。¹ 这完全颠覆了我们以往的认知！从解剖学角度来看，我们熟悉的脑皮层半球在哪里？海马体和杏仁核又在哪里？如果人类一直被认为拥有超凡的智慧是因为我们拥有更大的大脑……我们到底该拿它怎么办？

而这名男子只是众多神经系统异常病例中的一个。一位智商高达 126、被誉为数学天才的聪明年轻人，也被发现其颅腔 75% 的容量被脑脊液占据。

² 在这两个病例中，未经治疗的脑积水（俗称“脑积水”）是造成这些广泛积液的原因。另一种罕见的现象是半侧无脑畸形（HHE），它不仅仅是脑组织受压，而是整个大脑半球几乎完全缺失。然而，据报道，一些患有这种病症的人完成了学业，并

继续过着非常正常的生活——他们完全不知道自己失去了半个大脑！那么，半球切除术呢？这种手术通过手术切除大脑的一半，以去除恶性肿瘤或治疗严重的癫痫病例。令人惊讶的是，许多患者在接受这种剧烈手术后，仍然能够过上充实而富有成效的生活。剩余的大脑半球承担了身体两侧的控制功能，而且长期记忆似乎也得以保留。这些案例再次颠覆了我们以往对大脑运作方式的认知。

上帝总是让我们捉摸不透。

那么，我们该如何理解这些现象呢？人类究竟需要多少大脑？似乎大脑具有一种我们过去未曾意识到的可塑性——或者说重塑、调整和适应的能力。我们只需比以往认为的少得多的脑组织就能生存，甚至茁壮成长。大脑的结构组织或许并不像我们想象的那么重要。每个脑区的既定功能可能并非一成不变。在大脑遭受严重损伤的情况下，功能可能会发生转移，或者承担新的功能。显然，大脑的奥秘远不止于此。

让我们赞美他，将他应得的荣耀归于他！我们真是奇妙可畏。

然而，尽管人类大脑在生物学上令人惊叹——无论我们深入探索多少层面——科学或许永远无法揭示某些真理。因为现代科学在探究人类智能和意识的概念时，

忽略了一个事实：我们是按照上帝的形象创造的。上帝赋予我们生命气息，使我们拥有灵魂（*nephesh*）。当我们接受基督为救主时，圣灵就内住在我们里面。记忆、情感和智能或许可以用自然规律来解释，所以我们会继续深入研究！但或许我们人性中也存在一些方面，是我们对人脑和心灵的探索无法触及的。

有时我会想，上帝是不是故意安排一些不起眼的法国公务员和初出茅庐的数学家——他们只发挥了 10%到 25%的脑力——让我们保持谦卑！我们不要妄自尊大，以为自己能够完全理解上帝的作为和他所创造的一切。相反，让我们赞美他，将他应得的荣耀归于他！我们确实是上帝奇妙的创造。

正如你不知道风的路径，
也不知道胎儿在母腹中是如何形成的，
照样，你也无法明白 创造万物的
的

上帝的作为。 （传道书 11:5）

我要称谢你，因我受造奇妙可畏；
你的作为奇妙，
这是我深深知道的。

诗篇 139:14（新国际版）

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。