

<<皇帝新脑>>

图书基本信息

书名：<<皇帝新脑>>

13位ISBN编号：9787535715814

10位ISBN编号：7535715818

出版时间：2007-6-1

出版时间：湖南科学技术出版社

作者：罗杰·彭罗斯

页数：523

字数：425000

译者：许明贤,吴忠超

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<皇帝新脑>>

前言

许多伟大的数学家和物理学家觉得，要写一本外行能理解的书，如果不是不可能的话，也是非常困难的。

直到今年，人们也许还认为，罗杰·彭罗斯，这位世界上最博学 and 最有创见的数学物理学家之一，也属于这个范畴之内。

我辈读过他的非专门性的文章和讲演的稍微了解一些底细。

尽管如此，当发现彭罗斯在他的研究之余花费大量时间为见多识广的外行写下了这样美妙无比的书时，人们的确感到惊喜。

我相信，该书会成为一部经典。

虽然彭罗斯广泛地涉及相对论、量子力学和宇宙论，其关心的焦点乃是哲学家所谓的“精神—身体问题”。

几十年来，人工智能专家尽力说服我们，再有一两个世纪的时间(有些人已把这些时间缩短到50年!)电脑就能做到人脑所能做的一切。

他们因为受年轻时读到的科学幻想的刺激，而坚信我们的精神只不过是“肉体的电脑”(正如马文·闵斯基曾经提出过的)。

他们想当然地认为，当电子机器人的算法行为变得足够复杂时，痛苦和快乐、对美丽和幽默的鉴赏、意识和自由意志就会自然地涌现出来。

有些科学哲学家(最著名者为约翰·西尔勒，他的大名鼎鼎的中文屋子的理想实验为彭罗斯所深入讨论)。

强烈地反对这种看法。

对他们来说，电脑和用轮子、杠杆或任何传递信号的东西运行的机械计算器并没有什么本质的不同(人们可用滚动的弹子或通过管道流动的水流制造电脑)。

因为电流通过导线比其他能量形式(除了光)走得更快，它就能比机械计算器更快地摆弄信号，并因此能承担庞大复杂的任务。

但是，一台电脑是否以一种比算盘更优越的方式“理解”它的所作所为呢?是的，现代电脑能以大师的风度下棋。

它们是否比一群电脑迷曾经用积木搭成的方格游戏机(一种西文的初级游戏)对游戏“理解”得更好些?彭罗斯的书是迄今为止对强人工智能的最猛烈的攻击。

几个世纪以来，人们就一直反对还原主义者关于精神只不过是已知物理定律操纵的机器的宣称。

但是，因为彭罗斯凭据从前的作者不能获知的资讯，所以他的攻击更加令人信服。

从这本书可以看出，彭罗斯不仅是一位数学物理学家，而且是一位第一流的哲学家，他毫无畏惧地和当代哲学家斥之为无稽的问题进行搏斗。

彭罗斯还不顾一小群物理学家的越来越强烈的否定，敢于认可坚定的实体主义。

不仅宇宙是“外在的”，而且数学真理自身也有其神秘的独立性和永恒性。

正如牛顿和爱因斯坦那样，彭罗斯对物理世界和纯粹数学的柏拉图实体极其谦恭和敬畏。

杰出的数论学家保罗·厄多斯的口头禅是，所有最好的证明都记载在“上帝的书”上，数学家偶尔地被允许去瞥见一页半纸。

彭罗斯相信，当一位物理学家或者数学家经历一次突然的“惊喜”的洞察，这不仅是“由复杂计算作出”的某种东西，而是精神在一瞬间和客观真理进行了接触。

他感到惊讶，莫非柏拉图世界和物理世界(物理学家已将其融入数学之中)真的是合二为一?彭罗斯用了不少篇幅论及其发现者贝内特·孟德勒伯洛特命名的孟德勒伯洛特集的著名的类分数维结构。

虽然其局部放大在统计的意义上是自相似的，它的无限地卷旋的模式却以不可预见的方式不断地改变。

彭罗斯(和我一样)觉得，若有人不认为这一奇异的构造不像喜马拉雅山那样是“外在的”，而且有待人们像探险丛林那样去勘探，那真是不可理喻。

彭罗斯是数量不断增加的一伙物理学家的一员，认为当爱因斯坦说他的“小指”告诉他量子力学是

<<皇帝新脑>>

不完备时，他并非顽冥不化或昏头昏脑。

彭罗斯为了支持这一争论，把你指引向涵盖众多课题的旅途，诸如复数、图灵机、复杂性理论、哥德尔的不可决定性、相空间、希尔伯特空间、黑洞、白洞、霍金辐射、熵、头脑的结构以及许多当代研究的核心问题。

狗和猫对其自身有“意识”吗？传递物质的机器可能在理论上把一个人好像在电视影集星际旅行中那样把航空员从上往下地扫描的办法从一处向另一处运送吗？进化在意识的产生中发现了什么存活的价值？是否存在超越量子力学的一种水平，它为时间的方向以及左右之间的差别刻上烙印？量子力学的定律，也许甚至更高深的定律，是否对精神现象具有根本的作用？彭罗斯对上述的最后两个问题的回答是“是”。

他的著名的“扭量”理论——在作为空间——时间基础的高维复空间中运行的抽象的几何对象——因为过于专门化而不能被包括在此书之中。

它是彭罗斯花费了超过20年的对比量子力学的场和粒子更深刻的领域进行探索的努力。

在他对理论的4种分类，即超等、有用、尝试和误导之中，彭罗斯谦虚地把扭量理论和现在激烈争论的超弦以及其他大统一方案一道归于尝试类中。

彭罗斯从1973年起担任牛津大学的罗斯·玻勒数学教授。

这个头衔对他甚为适合。

因为W·W·罗斯·玻勒不仅是一位著名的数学家，还是一位业余魔术师。

对数学游戏的强烈兴趣使他写下该领域的英文经典著作《数学游戏及漫笔》。

彭罗斯和玻勒一样地热心于游戏。

他在年轻时发现了一种称为《三杆》的“不可能物体”（一个不可能物体是由于其自相矛盾的原因而不能存在的立体形态的图画）。

他和他的父亲列奥尼，一位遗传学家，把三杆转变成彭罗斯楼梯，毛里兹·伊歇把它用于两幅众所周知的石板画：《升降》和《瀑布》之中。

有一天彭罗斯躺在床上，他在“一阵热狂”之后摹想到了四维空间中的不可能的物体。

他说，它是这样一种东西，甚至一个四维空间的生物遇到它的话也会惊叫：“天哪，这是什么东西？”

20世纪60年代，当他和朋友史蒂芬·霍金合作研究宇宙论时，做出了也许是他最著名的发现。

如果相对性理论“一直下去”都是成立的，在物理学定律不再适用的每一黑洞里必须有一奇点。

甚至这一项成就和他近年的另一项成就相比较也显得黯然失色，彭罗斯只用两种形状的花砖就能以伊歇镶嵌的方法把平面铺满，但是这种镶嵌只能采取非周期性的形式。

（你们可在拙著《彭罗斯镶嵌》中见识到有关这些讨人喜欢的形状。

）与其说他发明了它们，不如讲发现了它们，当时一点也没预料到它们有何用场。

当人们发觉，他的镶嵌的Z维形式是物体的奇异的新形态基元时，不禁大为惊奇。

晶体学现代最活跃的研究领域便是探讨这类“准晶体”。

这也是好玩的数学找到预想不到应用的现代富有戏剧性的事件之一。

彭罗斯在数学和物理上的成就——我只能触及一小部分——源于他毕生对“存在”的神秘和美丽保持好奇之心。

他的小指头告诉他，人脑不仅仅是小导线和开关的集合。

他的序言和跋中的亚当一部分是知觉生命的缓慢进化的意识曙光的象征。

依我看来，他也就是彭罗斯——坐在离开人工智能领导者第三排的地方——敢于直言人工智能的皇帝没有穿衣服。

彭罗斯的许多看法都富有幽默，但这件事体绝不是闹着玩的。

马丁·伽特纳

<<皇帝新脑>>

内容概要

本书对电脑科学、数学、物理学、宇宙学、神经和精神科学以及哲学进行了广泛、深入浅出的讨论，体现了作者向哲学上最大问题——“精神-身体关系”挑战的大无畏精神。

书中充满了天才般的猜测，贯穿着探索真理的灵感和激情。

这是一本这者的精心杰作，它阐释科学论题的新方式令人眼前为之一亮。

这本巨著重新衡量相对论和量子理论。

作者提出他对现代物理及人工智能的新看法，建议人们必须彻底改变时间与空间的观念。

本书曾在《纽约时报》的畅销书排行榜上连续许多星期。

<<皇帝新脑>>

作者简介

罗杰·彭罗斯

英国数学物理学家，从1973年起担任牛津大学的罗斯·波勒数学教授，是全世界公认的最博学和最具有创见的科学家、思想家、哲学家。

译者简介

许明贤，1947年出生于上海，1968年清华大学无线电系毕业，之后任教于中国科技大学。目前在美攻读博士学位。

吴忠超，1

<<皇帝新脑>>

书籍目录

译者序

前言

感谢

序言

第一章电脑能有精神吗？

第二章算法和图灵机

第三章数学和实在

第四章真理、证明和洞察

第五章经典世界

第六章量子魔术和量子神秘

第七章宇宙论和时间箭头

第八章量子引力的寻求

第九章真实头脑和模型头脑

第十章精神物理的寻求

跋

索引

<<皇帝新脑>>

章节摘录

图灵检验 让我们想象一种新型的电脑被推广到市场上来, 它的记忆容量和逻辑 单元的数目可能超过了人脑。

还假定为此机器仔细地编了程序, 并提供了 合适种类的大量数据。

制造者宣称这种仪器实际上在思维。

他们也许还宣 布它们真正是有智慧的。

或许他们还走得更远, 并提出该仪器实际上感到 痛苦、快乐、慈悲、骄傲等, 并且自己知道以及实际 上理解它们自己的所作所为。

的确, 它们仿佛就要被宣布是有意识的。

我们如何才能相信制造者的宣称呢? 当我们通常买一台机器时, 完全根 据其所提供的服务来判断其价 值。

如果它令人满意地完成了我们规定的任 务, 我们就很高兴。

若不是这样, 就把它送回去修理或代换。

为了检验该 制造者所宣称的该仪器实际上具有人类的属性, 我们会根据这一判据, 简 单地要求它在 这些方面是否能和人类一样地行为。

假定它令人满意地做到 这些, 我们就没有原因去抱怨制造者, 也没有必要把这台电脑退回修理或 代换。

这就为我们提供了有关这些事体的非常有效的观点。

假定该电脑的动作和一个人在思维时的动作方式不能区分, 行为主义者就会说它在思维。

我在此刻暂且采纳行为主义者的这一观点。

当然, 这不意味着我们要求电 脑以一个人在思考时可能行走的方式移动。

我们更不指望它会活灵活现地 像人类: 这些和电脑的目的无关。

然而, 这意味着我们要求它对任何我们 介意问它的问题产生拟人的答案。

假定它以一种和人类不能相区别方式提 供这些答案, 则我们就宣称对它的确在思维 (或感觉、理解, 等等) 这个事 实表示满意。

阿伦·图灵在题为《计算机和智力》的著名文章中有力地论证了这一 观点。

该文于1950年发表在哲学性杂志《精神》上 (Turing 1950) 。

(我们以后还要时常提到图灵。

) 现在称作图灵检验的观念就是首次在这篇文章中 描述的。

这是为了检验一台机器是否能合情理地被说成在思维的企图。

让 我们假设一台电脑 (正如上面描述的、我们制造者所叫卖的) 确实被宣称为 在思维。

按照图灵试验, 该电脑和某个人类的自愿者都躲开到 (知觉的) 质 问者的视线之外。

质问者必须依赖向他们双方提出检验问题, 来决定两者 何为电脑何为人类。

这些问题以及更重要的是她收到的回答, 全部用一种 非人格的模式传送, 譬如讲打印在键盘上或展现 在屏幕上。

质问者不允许 从任何一方得到除了这种问答之外的信息。

人的主体真实地回答问题并试 图说服她, 他确实是人而另外的主体是一台电脑; 但是该电脑已被编好 了“说谎”的程序, 为了试图说服质问者它反而是人。

如果质问者在一系列的这种检验的过程中, 不能以任何一致的方式指明真正的人的主体; 那么 该电 脑 (或电脑程序、或程序员、或设计者筹) 肯定是通过了这一检验。

现在人们也许会争辩道, 这种检验对于电脑实际上是不甚公平的。

因 为如果交换一下角色, 使人的主体被要求去假装成电脑, 而电脑作真实的 回答, 那么要质问者去 发现哪个是哪个就太容易了。

她所要做的一切只是 要求这些主体进行某些复杂的算术计算。

一台好的电脑能够一下子准确地 回答, 而人很容易被难倒。

(然而, 人们对此要稍微小心一些。

<<皇帝新脑>>

有些“计算奇才”具有非常惊人的心算技巧，从不算错并且显得轻松胜任。

例如约翰·马丁·萨查里阿斯·达斯，一位文盲农夫的儿子，他从1824年至1861年生活在德国。他能在比1分钟短的时间内用心算完成两个8位数的乘法，或在大约6分钟时间内完成两个20位数的乘法！很容易错认为这是一台电脑在计算。

在更近代，亚历山大·爱特金和其他人的计算成就也一样地令人印象深刻。

爱特金是20世纪50年代爱丁堡大学的数学教授。

质问者对此检验所选择的算术问题必须比这个更令人绞尽脑汁，譬如讲，在2秒钟内乘2个30位数，一台好的现代电脑可轻而易举做到这一点。

）这样，电脑程序员的部分任务是使电脑在某一确定方面比它实际更“愚蠢”。

因为如果质问员要问该电脑一个复杂的算术问题，正如我们上面考虑过的，那么现在电脑必须假装回答不了或者马上放弃！但是我相信以这种方式使电脑变“愚蠢”不是电脑程序员面临的特别严重的问题。

使之回答一些最简单的人类不会感到有任何困难的“常识”问题正是他们的主要困难！然而，在引用这类特例时存在一个固有的问题。

因为不管人们会首先提出什么，很容易设想一种方法使电脑正如一个人的样子去回答那个特殊问题。

但是，在电脑方面的任何真正理解的缺乏都会因为不断地询问而显露出来，尤其是对于具有创造性和需要真正理解的问题。

质问者的一部分技巧在于能设计出如此创造性的问题，另一部分是利用设计来揭示出是否发生某些实在“理解”的探测性的其他问题去追踪它们。

她偶尔也可以问一个完全无聊的问题，看看电脑能否检测出差别来，她或者可以加上一两个表面上听起来像是无聊的、而实际上有一点意义的问题，例如她可以说：“我听说，今天上午一头犀牛在一个粉红色的气球中沿着密西西比河飞。

你怎么理解此事？”（人们可以想象该电脑的眉头上，泛出冷汗——用一不适当的比喻！）它也许谨慎地回答：“我听起来觉得这不可思议。

”到此为止没有毛病。

质问者又问：“是吗？我的叔叔试过一回，顺流逆流各一回，它只不过是浅色的并带有斑纹。

这有什么不可思议的？”很容易想象，如果电脑没有合适的“理解”就会很快地暴露了自己。

在回答第一个问题时，它的记忆库非常有助地想到它们没有翅膀，甚至可以在无意中得到“犀牛不能飞”，或者这样地回答第二个问题“犀牛没有斑纹”。

下一回她可以试探真正无意义的问题，譬如把它改变成“在密西西比河下面”，或者“在一个粉红色的气球之中”，或者“穿一件粉红色夜服”，再去看看电脑是否感觉到真正的差别！让我们暂且撇开是否或何时能造出通过图灵检验的电脑的问题。

让我们仅仅为了论证的目的假定，这种电脑已被造出。

我们可以问，一台通过检验的电脑是否应该必须说出思维、感觉和理解等。

我将要很快地回到这事物上来。

此刻我们且考虑它的一含义。

例如，如果制造者的最强的宣布是正确的，就是说他们的仪器是一个思维的、感觉的、敏感的、理解的、意识的生物，那么在我们购买该仪器时就涉及到道义的责任。

如果制造者的话是可信的话，事情就应该是这样子的！开动电脑仅仅是为了满足我们的需要而不考虑其自身的感情应受到谴责。

那在道义上和虐待奴隶没有什么差别。

一般地说，我们是应避免使电脑经受制造者宣称的它会感觉到的痛苦。

当它变得和我们很亲近时，要关掉也许甚至卖掉它，在道义上对我们都是困难的。

就会出现因我们和其他人类或其他动物的关系而要把我们卷入的其他无数的问题。

所有这些现在都变成紧密相关的事物。

这样，让我们（以及当局！）知道制造者的宣布是否真的，便具有极大的重要性！我们假定这个宣布是

<<皇帝新脑>>

基于他们如下的断言：“每一台思维的仪器已被我们的专家严格地进行了图灵检验。

”我仿佛觉得，尽管这些声称的某些含义、尤其是道义上的明显荒谬性，把成功地通过图灵检验当作存在思维、智慧，理解或意识的有效指标的情形，实际上是相当有力的。

如果我们不采取交谈的话，何以判断他人也具备这些品质呢？实际上还有其他的譬如面部表情、身体运动以及一般动作等判据，它们会大大地影响我们所做的这种判断。

但是，我们可以想象（也许在更为遥远的将来）可把一个机器人制造得能成功地模拟所有这些表情和动作。

这下子就不必要把机器人和人的主体躲藏在质问者的视界之外，但是质问者随意支配的判据在原则上可和以前相同。

P5-9

<<皇帝新脑>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>