

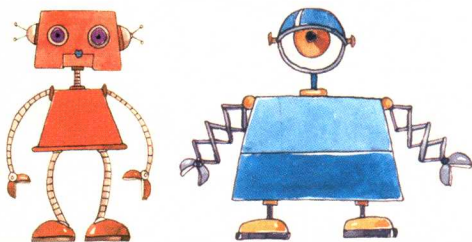
# 人工智能 十万个为什么

热 > 冷知识

智能相对论◎著



其实是一本严肃的人工智能通识书



Artificial  
Intelligence

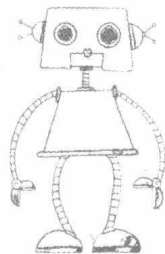
医院、学校、酒店、餐厅……  
人工智能就在你身边

人工智能

十万个为什么

热△冷知识

智能相对论◎著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有，侵权必究。

#### 图书在版编目（CIP）数据

人工智能十万个为什么：热 AI 冷知识 / 智能相对论著. —北京：电子工业出版社，2019.6

ISBN 978-7-121-36118-0

I. ①人… II. ①智… III. ①人工智能—普及读物 IV. ①TP18-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 043891 号

出版统筹：刘声峰

策划编辑：黄菲

责任编辑：黄菲 文字编辑：刘甜 特约编辑：刘广钦 曹红伟

印刷：三河市双峰印刷装订有限公司

装订：三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开本：720×1 000 1/16 印张：21 字数：336 千字

版次：2019 年 6 月第 1 版

印次：2019 年 6 月第 1 次印刷

定 价：78.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 [zlbs@phei.com.cn](mailto:zlbs@phei.com.cn)，盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

本书咨询联系方式：1024004410（QQ）。

# 目 录

## Content



### 1

#### 医疗“黑洞”

- 拿着手术刀的 AI 医生会看病吗？ 2
- 思维移植会不会比“长生不老”更不靠谱？ 9
- AI 能送给视障人士一双“黑色的眼睛”吗？ 15
- 3D“造畜”和 3D“造人”哪个更容易实现？ 21
- “癌症杀手”真的会是“读心专家”吗？ 27
- AI 能把抑郁症治好吗？ 34
- 被避讳的妇科，AI 能让她摆脱尴尬吗？ 39



- 太空生子什么时候才能实现? 44
- AI 真的能预测死亡时间吗? 50
- 罕见病不再罕见, AI 真的能让患者享受生命尊严吗? 56
- 拒绝开颅, AI 能扩充人的脑容量吗? 62
- 宠物智能医疗兴起, 关键问题解决了么? 69
- 挖掘“黑马级”的智能医疗器械市场, 难在哪了? 77



## 机器人“捕手”

- 外骨骼机器人能让我们秒变“钢铁侠”吗? 82
- 我们距离下一个“阿尔法法官”还有多远? 89
- 作诗的 AI 机器人为什么能骗过行家? 96
- 为什么没有出现杂技机器人? 102
- AI 是如何揪出“网络钓鱼者”的? 107
- 机器心理学家为什么可能会是人类最后一个职业? 113
- 阅片机器人为什么还没有被普及? 119
- 如何成为安防机器人“头号玩家”? 125
- 陪练机器人来了, 你打得过那个 AI 吗? 132

### 3

#### 传统行业“变脸”

- 在 AI 之后，为什么会有“兽工智能”？ 140
- AI 拍照为什么是一个骗人的把戏？ 146
- 现在的 AI+教育，为什么培养出来的可能是“考试机器”？ 152
- AI 为什么不能即兴作曲？ 158
- “有味道”的智能公厕为何越来越没味道了？ 163
- AI 在舞台上配音时为什么也会唱“黑脸”？ 168
- 装上 AI 大脑的无人机为什么会担当“无人机警察”？ 174
- AI+动物能否改变动物灭绝的局面？ 180
- AI 制作的表情包很搞笑吗？ 186

### 4

#### 机器进化

- 猪脸识别为什么比人脸识别更有趣？ 192
- 面部识别和语音助手加持，AR 眼镜为什么没人要？ 198
- 地震救援机器人什么时候能拯救人类？ 205
- 为什么说“煤老板时代”又将来临？ 210
- AI 能翻译婴儿语言吗？ 216
- 为什么人类既期待又排斥“读心机”？ 222



“人工心智”将会成为人类的生存性威胁吗？ 227

盲眼“猎豹”机器人出路在哪？ 232

人类想早点移民火星，AI 能帮上忙吗？ 237

## 5

### 生活“局中局”

AI 同声传译为什么成了巨头们都翻不过去的坎儿？ 244

人类什么时候才能听懂动物的语言？ 252

AI 能识破坑老人钱的套路吗？ 259

“高考后综合征”：AI 能不能发现高考生的心理疾病？ 265

世界编剧队伍里为什么突然多了个 AI 编辑？ 271

从自主系统开始，苹果公司要在无人驾驶上重走手机之路 277

IBM 的人机辩论大赛，AI 的胜利为什么名不副实？ 284

Facebook 为什么要推出 AI 防自杀系统？ 290

性格能够被识别后，我们究竟失去了哪些权利？ 296

未火先凉，智能睡眠监测管理平台为何自己先休眠？ 301

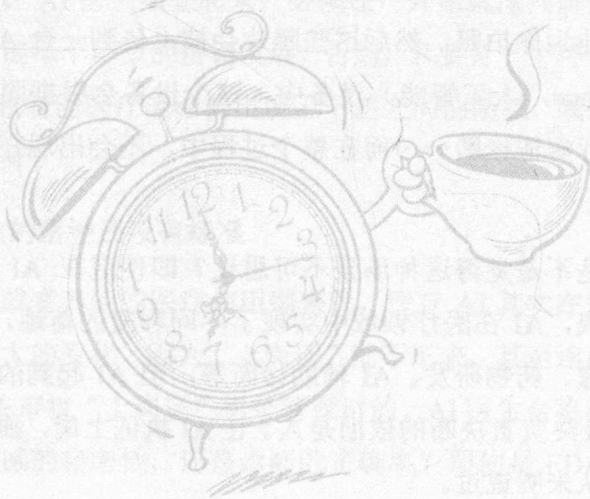
为什么要把孩子的健康交给机器人？ 309

解决食品安全问题，“人造食品”或是方向之一 315

小心，教育机器人别好心做坏事 322



# 医疗“黑洞”







## 拿着手术刀的 AI 医生会看病吗？



设想一下，你去一家医院看病，一进诊疗室的门就有一位护士不断地为你拍照，然后这些照片会被上传到一台 AI（Artificial Intelligence，人工智能）设备中，这个设备会根据照片中你的模样来进行病情诊断……而在整个过程中，不会出现任何专业的人类医生。

你是不是觉得这种场景不可思议？即使现在 AI 医疗已经发展得很快，AI 在医疗领域中实现了不同程度的落地，如 AI 识别医学影像、药物研发、AI 辅助诊断等，但 AI 起到的还只是辅助作用，最终负责决断的依旧是人。让 AI 执证上岗，独立做临床诊断，还从未听说过。

然而，现在这样的“看病模式”已经有萌芽了。

美国食品和药物管理局（FDA）首次批准了一种 AI 诊断设备 IDx-DR，该设备可以通过观察视网膜的照片来检测一种眼科疾病，并且不需要专家医生的参与。

也就是说，这个名为 IDx-DR 的 AI 设备竟然有了“上岗证”，成为一名真正的“医生”。

科学家不断攻破一个又一个技术难关，人们在高兴的同时，也有隐忧。医疗 AI 之路越走越顺畅，但现在就出现独立的 AI 医生，合适吗？

## AI 医生“独立出诊”，产业链还不完整

我们要想让 AI 医生独立起来，必须在一开始就深入研究产业布局和各产业链每个环节的协调发展，否则，只要有一个环节发展不良，就会导致智能医疗的结构出现上下游之间的断档，或被技术伦理问题所牵绊。

### 1. AI 医生的落地还没有标准

从患者端或者其他的医疗使用端来看，医疗 AI 其实在短时间内不会有特别大的变化。因为“上岗证”批不下来，甚至连如何为一个 AI 医生去审批“上岗证”也是待探讨的。AI 医生合格的标准是什么？是器械的精密性，还是诊断的正确率？即使是 FDA 批准



的 IDx-Dr，一项使用了 900 多张图像的临床试验检测到视网膜病变的准确率也仅是 87%。

归根结底，AI 医生能否落地，是行政是否授权的问题。在医疗领域，一个产品的落地，必定涉及许可证和医学严谨性等问题，聘用一个独立的 AI 医生，可能还有比较长远的路要走。

## 2. “售后”服务不好办

在现实生活中，患者如果遇到了医生误诊的问题，可以要求医院赔偿或者处分该医生。医生给你看病，5 个人里治好 3 个人可能就差不多了。然而，AI 给你看病，可能 100 个人里就错了 1 个人，唯一被看错的那个人会怎么想？遇到水平不够好的医生，人们还能自嘲一句“眼光不好”。遇到误诊的 AI，人们恐怕就没那么宽容了。

首先，追究医院和厂家的责任肯定少不了。然后怎么办？“罪魁祸首”AI 还没有受到任何处分呢。

要销毁这个 AI 医生吗？或者把这个 AI 医生的“头脑”格式化，以示惩罚？但是，无视它看对了 99 个病人的功劳似乎不妥。而且，在医学方面，随着电子病历和数字胶片的积累，大量结构化病例被用于机器学习，对于 AI 医生，这个模型训练的大数据至少是以 10 万份为起点。

AI 是一种集体交付的结果，从程序、算法的开发到机械安装，

打造一个 AI 医生的成本是难以计算的。假设患者家属一时气愤，怒摔机器，恐怕还会收到一笔昂贵的赔付账单。所以，如果 AI 出错，责任可以由医院和公司来承担，但对于这台“犯错”了的机器，要如何处置才能平息患者的怒火呢？

### 3. AI 医生让“患者”变为“消费者”

医疗行业有一个特点：核心服务由单个专业技术人员提供。去医院看病，我们会关心哪个医生出诊，会去关注这个医生的口碑如何，服务地点和所在机构在很大程度上也会影响我们的评价，这些因素都会影响患者的就医决策。三甲医院的医生和二甲医院的医生，你更倾向选谁做主治医生呢？

一旦拥有了自主的 AI 医生，AI 便不再只是作为医院宣传的噱头，以及提升医生效率的工具，而是进行独立诊断，成为一个“专业人员”。虽然核心服务依旧由单个专业技术人员提供，但服务地点和医疗机构似乎不那么重要了，创新者的话语权将会更大，影响患者就医决策的将会是生产这个 AI 医生的公司。如此，患者的身份会更贴近“消费者”。在代入“消费者”这层身份后，医患关系也会变得冰冷。

### 医学 AI 或许比医疗 AI 更靠谱

其实比起越来越火的智能医疗，医学 AI 可能更符合当今社会



的发展。我们要明确，医学和医疗其实是两个概念，医学是科学，而医疗是以医学科学为基础的实践技术。

所以，在未来，像 AI、大数据这样的新技术将会带动整个医学的进步。但是医疗尤其是自主的 AI 医生涉及“一线”操作，人命关天，其发展可能不会像我们想象的那么快。因为无论如何，医疗还是应该以安全、成熟、稳定作为前提的。

对于科学来讲，高质量的数据是发展的宝贵引擎。而医疗健康行业、医药研发行业则是一座数据的金矿，医学 AI 是很好的研究方向、发展方向，更多的科研领域会快速地有成果出来，这些领域也会有更好的商业机会。

麦肯锡估计，制药和医学方面的大数据和机器学习每年可以产生高达 1000 亿美元的价值。这些价值源自更好的决策、优化创新、提高研究和临床试验的效率，以及为医生、患者和医疗机构创造新的诊疗手段等。

例如，IBM 沃森研究中心肿瘤学部门和斯隆凯特林纪念医院在进行个性化医学的研究，他们致力于使用患者医疗信息和诊疗历史来选择最优治疗方案。此外，还有许多公司也致力于研究此类产品。

谷歌前 CEO 施密特曾说过：“计算机确实可以在分析有用信息

方面发挥作用，如预测疾病的结果。但如果我们生病了，仍会倾向找医生来看病，不过医生需要掌握最新的医疗技术来帮助其做决定。”

本质上，AI 能够增强人类的智能。正如蒸汽机节省了人类的体能、电话加强了人类之间的联系、计算机强化了人类的计算能力一样，机器的协助并没有取代人类的活动，它只是扩展了人的技能和专业水平。

所以，就医疗 AI 而言，一个独立的 AI 医生或许比不上一个起辅助作用的虚拟助手。如果智能医疗的创新能够站在医生的角度，为医生赋能，那么创新成功的概率会大大增加。因为这样能给医生带来实实在在的好处，医生也会积极主动地配合。但如果将 AI 医生放进医院，医生只会觉得自己的职业受到了威胁，主动性恐怕也会受影响。

从目前的趋势来看，恐怕也没有多少企业想要打造一个独立的机器人医生。正如很多新闻报道的那样，AI 现在能够帮助人们建立患者病历，节省了医生的时间，AI 还可分析 X 光片和 CT 片，不过诊断和开药还是只能由医生完成。目前 AI 在医学方面主要用于辅助诊疗、健康管理、信息化管理、医学影像等，如图 1-1 所示。

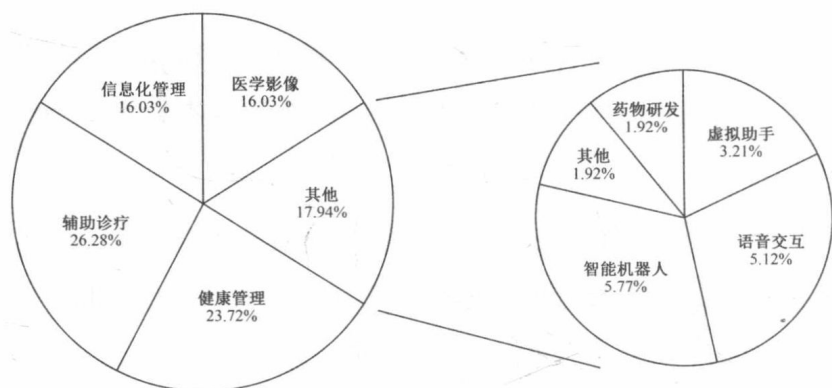


图 1-1

虽然目前很多大的科技公司都在努力，谷歌也在 2018 年推出了一款“AI+AR”的肿瘤诊断系统，但现在的医疗生态系统依旧处于“石器时代”，因为很多系统还不够完善。我们要认清努力的方向，提高医学领域的进步速度，通过培养更多的 AI 人才来加速医学领域的 AI 研究进程。

## 思维移植会不会比“长生不老”更不靠谱？



人类对于长生不老总是有一种执念。从古时候的炼丹术，到现代社会的基因工程、冷冻人体等技术的发展，都体现了人们对长生的渴望。

人类要如何实现“长生不老”？除了现代科技提供的基因克隆的方案，美国人玛蒂娜还提出了“思维克隆人”的想法——以人们留在计算机和互联网中的数字痕迹（思维文件），包括聊天记录、照片和视频等数据为基础，通过与人类大脑功能相同的复制品“思维软件”产生和本人相近的人类意识，这就是“被克隆的思维”。

也就是说，通过思维的移植，人们有可能实现“长生不老”。有一家公司就涉足了这一领域，美国初创科技公司 NECTOME 试图通过手术来“上传大脑”，将思想实现永久化的数字保存。目前，





已经有 25 个人交了 1 万美元的订金预订了该服务。

毫无疑问，如果记忆可以上传，思维可以移植，那么这将会对人类社会产生非常深刻的影响。当《记忆大师》的电影情节映射到现实生活中时，我们应该如何看待这项技术呢？

### 脑痴呆的终结者

使用思维移植，将有利于晚期疾病和慢性疾病患者的治疗，思维与身体的剥离意味着人们的意识留存时间将会延长，将死的人也拥有了等待医学进步的成本，这与冰冻人体相似。不同的是，思维移植的受益者在身体不受自我支配后，依然能继续与社会进行交互。因此，这项技术对于阿尔茨海默病患者的意义尤为重大。

阿尔茨海默病夺去了许多老人的正常智力，却不会对老人的躯体有所损伤。这类患者如果能够将自己的思维分载到计算机上，他们就可以在进行治疗的过程中保持自我意识。

这有些像人造心脏分载了患者心脏的工作，在新的心脏供体被找到之前，人造心脏会一直维持患者的生命。最终，阿尔茨海默病患者可以重新将自己的思维传至已经治愈的大脑。即使身体还在治疗，但患者可以继续与家人交互。

受益的不仅仅是阿尔茨海默病患者，还有智力障碍儿童。在我国，每年新生儿智障人数约为 110 万，而介于智障与正常之间（一