

作者：柯新玮 来源：[科学时报](#) 发布时间：2009-4-27 8:46:07

小字号

中字号

大字号

## 美科学家设计出能自行推算物理定律的程序

近日，据《科学》杂志在线报道，美国康奈尔大学计算机专家Hod Lipson与计算生物学家Michael Schmidt共同设计了一套功能强大的计算机程序，并用它完成了需要物理学家耗费几个世纪才能完成的一个壮举：从钟摆的摆动中推算出了运动定律。这是计算机在没有丝毫物理或几何知识帮助的情况下推断自然定律。

“今天，科学的最大问题之一是如何向前发展，如何在既有的许许多多的数据但又有理论差距的领域中找出基本原则。因为我们不知道某些事物是如何运转的，而计算机将成为了解这些事物运转规律的一个重要工具。”参与该程序编写的康奈尔大学的计算机专家Hod Lipson说。

从原始数据中精心提取出规则，历来被看作是人类的敏锐洞察力的职责，而不是机器智能的工作。科学家和计算机程序共同推算对于人类的分析能力来说过于复杂的数据集，预示着一个新时代的到来。

半个世纪前，IBM的Herbert Gelernter编写了一个程序，据称再现了欧几里德几何定理，但是，批评家们说它过于依赖程序员提供的规则。20世纪70年代，Douglas Lenat的“自动数学家”程序自动生成数学定理，但是被证明基本上毫无用处。斯坦福大学的“专家系统”计划始于1965年，并持续用于美国宇航局发射的航天器所收集的物质的化学测量达20年之久。它被用来推算其中的有机分子的可能结构，但它最终也没能评定出自己生成的各种答案的前途。20世纪80年代，奖金达10万美元的莱布尼兹奖（Leibniz）的设立，希望授予第一个发现具有“深远影响”的数学定理的计算机程序，但至今无人领取。

如今，人工智能专家们说，Lipson和Schmidt也许已经实现了这个领域遥不可及的美好愿望。与“自动数学家”及其后继者不同的是，他们的程序事先只加载了一组简单的基础数学功能和要求其分析的数据。与“专家系统”及其相关者不同的是，他们的程序能够从各种可能的解释中精选出有希望的少数解释。而且，它出现在一个适当的时机——科学家们拥有的数据远远多于理论所不能描述的数据。

Lipson和Schmidt设计的程序能够在输入程序的数据集中辨别相关因素，然后生成描述它们之间关系的方程。程序始于基本数学过程的随机组合——加、减、乘、除和一些代数运算。

美国密歇根大学计算机科学家Martha Pollack说：“这是个功效强大的方法，它拥有适用于各种动力系统的潜力，如环境系统、气候模式、群体遗传学、宇宙学和海洋学。几乎任何自然科学都有能够经受这个程序检验的那种结构。”

与可能控制大脑和基因组的定律相比，这个程序发现的运动定律极其简单。不过，Lipson和Schmidt的程序应该在更高的尺度上发挥作用。研究人员已经将该程序应用于记录个人的生理状态及其代谢水平，记录那些在我们体内流动的、但一个个分子仍然保持其非典型特征的所有细胞的蛋白——一个缺少理论描述的数据的完美实例。Lipson说：“研究的结果尚未公布，不过，我们已经发现了一些尚不为人所知的定律。我们正在设法解释这些方程，并将它们与现有知识联系起来，努力将它们分解为组件以获取线索。”

认知科学家Michael Atherton最近预言：“计算机智能不会很快取代人类的艺术和科学洞察力。创造力、专门技术以及重要的识别仍然依赖于人类的判断。”

Lipson也说：“归根结底，我们仍然需要一位科学家来考虑这个问题。换句话说，人类依然很重要。”（柯新玮）

更多阅读

[美科学家“训练”电脑分析录像内容](#)

发E-mail给:



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

发表评论

#### 相关新闻

我国首台超百万亿次计算机通过验收  
美造最快科研用电脑 有18万个处理核心  
中国国产首款超百万亿次计算机5月中旬将落户上海  
国家计算机病毒中心: 发现后门程序新变种  
石墨烯有望使CPU主频1000GHz成为可能  
意科学家利用电脑技术再现千年古希腊音乐  
国产万亿次桌面超级计算机面市 命名“倚天”  
中科院计算机网络信息中心与IBM举行研讨会

#### 一周新闻排行

基金委公布对贺海波、吴理茂的处理决定  
上海大学一博导抄袭论文被免职 项目成果被撤销  
美科学家在爱因斯坦大脑中发现罕见结构  
中青报: 对院长抄袭的鉴定, 无独立就无权威  
4月17日《科学》杂志精选  
世界数字图书馆问世 可通过互联网免费进入  
著名力学家钱令希院士逝世 享年93岁  
全球变暖造就北极天然心形湖