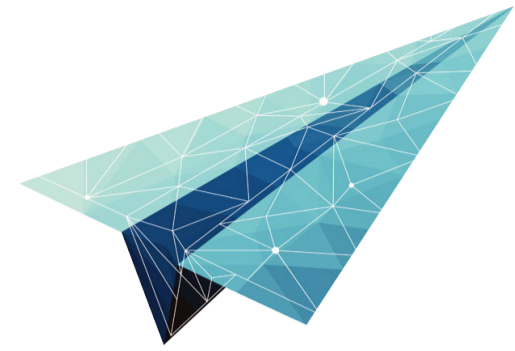


为了获得对空气动力学的新见解 科学家们转向纸飞机

研究结果揭示了解释飞行稳定性的机制



器”。为了找到最佳设计，研究人员在纸飞机的前部放置了不同数量的薄铜带，使它们具有不同的质心位置。

“成功滑翔机的关键标准是质心必须位于‘恰到好处’的位置，”Ristroph解释说，“好的纸飞机通过将前边缘折叠多次或添加回形针来实现这一点，这需要一些尝试和试错。”

在实验中，研究人员发现飞行运动敏感地依赖于质心位置。具体来说，如果重物位于机翼的中心或仅从中间稍微偏移，则它会经历剧烈的运动，例如颤动或翻滚。如果重物向一侧移动得太远，那么飞行器会迅速向下俯冲并坠毁。然而，在两者之间，有一个质量中心的“最佳位置”可以稳定滑翔。

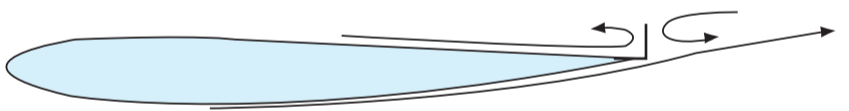
研究人员将实验工作与作为“飞行模拟器”基础的数学模型相结合，这是一种成功再现不同飞行运动的计算机程序。它还帮助解释了为什么纸飞机在滑翔中是稳定的。当质心处于“最佳位置”时，如果飞机向上移动，飞机机翼上的空气动力会将机翼向下推，如果向下移动，则将机翼向上推。

“空气动力或压力中心的位置会随着飞行角度而变化，以确保稳定性。”Ristroph解释说。他指出，这种动态不会发生在传统的飞机机翼上，传统机翼翼型是可以产生升力的结构。“我们在纸飞机中发现的效果不会发生在用作飞机机翼的传统机翼上，其压力中心在飞行中发生角度保持固定，”Ristroph说，“因此，压力中心的移动似乎是薄而扁平机翼的独特特性，而这最终成为纸飞机稳定飞行的秘诀。”

“这就是为什么飞机需要一个单独的尾翼作为稳定器，而纸飞机只需一个主翼就可以飞起来，同时提供升力和稳定性，”他总结道，“我们希望我们的发现对小规模飞行应用有帮助，在这种应用中，可能会是一种不需要大量额外飞行表面、传感器和控制器的最小设计。”

(逸文)

仿生襟翼提高风能效率



仿生襟翼

风能依赖于高效的风力涡轮机叶片，这些叶片的剖面类似于飞机机翼的结构。如果增配与飞机上类似的气流控制配件，将会提高了涡轮叶片的气动性能。

在美国物理联合会出版的《可再生和可持续能源杂志》中，来自中国的科学家展示了一种仿生方法，将海鸥翅膀的特征与工程流量控制附件相结合，可以大大提高风力涡轮机的性能。

格尼襟翼是从机翼后缘以直角突出的小翼片。它的存在会扰乱风流模式，并且在提高低迎角性能方面特别有效。在空气动力学中，迎角是通过飞机机翼中心的线与迎面而来的气流之间的角度。

尽管格尼襟翼在低迎角下提高了翼型的性能，但它们对于大迎角并不理想。研究表明，尽管格尼襟翼在某些情况下可以显著提高风力涡轮机的性能，但涡轮机速度会降低。

仿生流量控制是一种相对较新的方法，它模仿生物飞行控制系统——换句话说，就是翅膀和羽毛。这个想法来自观察到在着陆或一阵

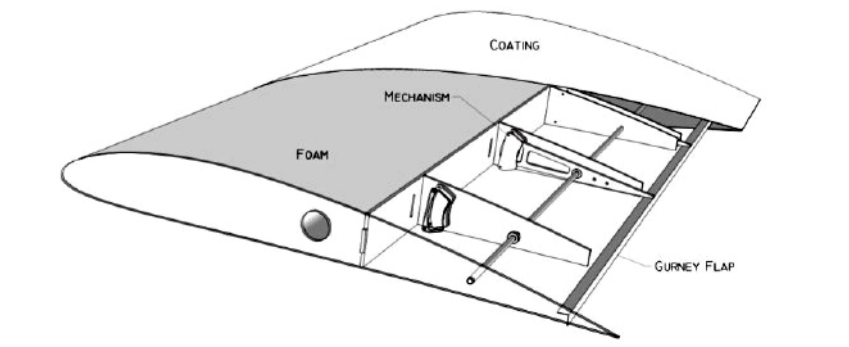
风中，鸟翅膀顶部的羽毛会弹出，形成自然的拍打。

计算和实验研究表明，仿生羽毛襟翼可以增加升力并延迟大迎角失速的发生。尽管具有优势，但添加仿生襟翼也可以降低升力，尤其是在失速之前。因此，研究人员尝试了一种将格尼襟翼与仿生特征相结合的方法。

为了获得最佳的空气动力学性能，科学家们模拟了组合式流量控制附件在各种情况下的使用，包括高迎角和低迎角以及失速前和失速后的场景。他们将计算模拟与经历动态失速的飞机机翼的实验结果进行了比较。

“计算出的升力曲线的总体趋势与实验测量结果非常吻合。因此，我们的模拟精度被认为是可以接受的，因为众所周知，动态失速及其控制难以预测。”作者刘晓敏说。

组合式流量控制附件有效提高了翼型的升力系数。“对于16到24度范围内的攻角，当使用格尼襟翼和仿生襟翼的组合时，翼型的最大升力系数增加了15%。”(辛文)



Meta正式推出一个全新免费的大规模人工智能语言模型

训练过程中可以被调整的参数)，与GPT-3的规模基本相同。皮诺说，这是经过精心设计的，因为该团队在建立OPT时就考虑在语言任务的准确性和有害性方面与GPT-3相匹配。OpenAI已经将GPT-3作为一种付费服务给予提供，并没有共享模型本身或其代码。皮诺说，这个想法是为了给研究人员提供一个类似的语言模型来进行研究。

谷歌正在探索 在其搜索产品中使用的

大型语言模型，也因为缺乏透明度而受到批评。谷歌公司在2020年曾发生一起风波，因为谷歌在其AI道德团队的主要成员进行了一项突显大型语言模型技术问题的研究后，将该组成员驱逐。

文化冲突

那么，Meta为什么要这样做呢？毕竟Meta公司是一家很少公布脸书和Instagram背后的算法如何工作的公司，并曾以其内部研究团队隐瞒其不利问题而闻名。Meta采取不同方法的一个重要原因是皮诺本人，她多年来一直在推动人工智能研发过程中的透明度。

皮诺帮助建立起科研人员在几个最大的学术会议上发表研究的方式，引入了研究人员必须与结果一起提交的清单，包括代码和有关如何进

行实验的详细信息。她自2017年加入Meta（当时的Facebook）以来，一直在其人工智能实验室倡导这种文化。

最终，皮诺想要改变人们判断人工智能的方式。“我们现在所研究的最先进的东西不能仅仅与性能有关，”她说，“就责任而言，它也必须是最先进的。”

尽管如此，开源其大型语言模型对于Meta来说是一个大胆的举措。“我无法告诉你，这种模型会不会产生其他可怕的风险。”皮诺说。

权衡风险

玛格丽特·米切尔是谷歌在2020年被迫离职的人工智能伦理研究人员之一，她目前在Hugging Face工作，她认为OPT的发布是一个积极的举措。但她认为透明度是有限度的。因为语言模型是否经过了足够严格的测试？可预见的好处是否超过了其可预见的危害？例如，在这个过程中如何避免错误信息的产生，或种族主义和厌恶女性的语言？

她说：“大型语言模型的发布对其可能有广泛使用它的受众或受其输出影响的世界是有责任的。”米切尔指出，该模型不仅能够自行生成有害内容，还可以通过研究人员在其之上构建的下游应用程序生成有害内容。

皮诺表示，Meta AI审计了OPT，以消除一些有害行为，但这

个工作关键的一点是发布一个可供研究人员从中学到的模型。“有很多关于模型危险性的讨论，我们也知道这个模型在声誉方面存在着非零风险，在伤害方面也存在着非零风险，”她说。她驳斥了不应该发布模型的想法，仅仅是因为它太危险了——这就是OpenAI给出不发布GPT-3的前身GPT-2的原因。“我理解这些模型的弱点，但这不是一种研究心态，”皮诺说。

本德曾在谷歌与米切尔共同合作过相关研究，也担心着如何处理潜在的危害。“降低任何机器学习技术风险的真正关键是要在特定用例中进行评估和探索，”她说，“例如这个系统是用来做什么的？谁将使用它？系统输出将如何呈现给他们？”

一些研究人员因为它们有潜在的危害，所以质疑为什么要建立大型语言模型。而对于皮诺来说，这些担忧应该通过更多的公开讨论来解决，而不是减少沟通。“我相信建立信任的唯一方法是极度透明，”本德说。

“世界各地的人们对于什么样的对话是合适的有不同的看法。而人工智能是对话的一部分，”本德说。她不希望语言模型能说出令每个人都同意的话。“但我们该如何应对呢？那就是在讨论过程中多去听取他人的声音。”(张智)

Meta的人工智能实验室创建和推出了一个大规模的新语言模型，它同时具有OpenAI开创性的神经网络GPT-3的非凡能力和不可避免的缺陷。对于大型科技公司来说，这是一个前所未有的举动，现在Meta正把它交给研究人员，并且共同探讨该语言模型的构建和训练过程中的技术细节。

“我们坚信，让其他人参与仔细检查你的工作是我们研究工作的一个重要组成部分。我们真诚地邀请更多的人参与这种合作模式。”长期倡导技术发展透明度的乔尔·皮诺说。她现在是Meta AI的董事总经理。

Meta的举动是第一次向感兴趣的研究人员提供一个经过充分训练的大型语言模型。这一消息受到了许多人的欢迎，他们原本担心小团队是很难闭门打造这种强大的技术的。

“我赞赏他们的透明度。”华盛顿大学的计算语言学家艾米丽·M·本德说道，她经常批评语言模型的发展和部署方式。

“这是一个伟大的举动。”Hugging Face的首席科学家托马斯·沃尔夫说道。Hugging Face是一个大科学背后的人工智能初创公司，这个项目在世界各地的1000多名志愿者正在合作开发一个开源语言模型。“越开放的模式越好。”他补充道。

大型语言模型，作为能够生成文本段落和模拟人类对话的强大程序，已经成为过去几年人工智能领域最热门的趋势之一。但它们本身具有很多的缺陷，例如，散布错误的信息、偏见和有危害性的语言。

理论上，让更多的人来参与解决这个问题应该会有所帮助。然而，由于语言模型需要大量的数据和计算能力来训练，迄今为止，它们仍然是大型科技公司的特有项目。而在更广泛的关注群体例如研究界，包括担心人工智能滥用的伦理学家和社会科学家只能旁观。

Meta表示想要改变这一点。“我们中的很多人都是大学的研究人员，”皮诺说，“我们知道大学和行业在建立这些模式的能力方面存在着明显的差距。让研究人员共同讨论这一技术的好处是显而易见的。”她希望其他人能仔细研究他们的工作，对其进行拆解分析，或者在此基础上构建。她说，当更多的人参与进来时，突破就会更快地实现。

Meta正在制作名为Open Pretrained Transformer (OPT) 的语言模型，并且可用于非商业用途。它还发布了其代码和记录培训过程的日志。日志包含团队成员关于训练数据的每日更新：如何将其添加到模型中，以及何时、哪些有效、哪些无效。在100多页的笔记中，研究人员记录了从2021年10月到2022年1月为期三个月不间断运行的培训过程中的每个错误、崩溃和重启。

OPT语言模型中约有1750亿个参数（这些参数是神经网络中在

科学家研究食蚜蝇大脑映射 以探测远处无人机的声音

澳大利亚研究人员首次对食蚜蝇的视觉系统进行逆向工程，从近4千米外检测到无人机的声学特征。

来自南澳大利亚大学、弗林德斯大学和国防公司Midspar Systems的自主系统专家表示，使用仿生信号处理技术进行的试验表明，检测率比现有方法高出50%。

美国声学学会杂志报道了这一发现，该发现可能有助于应对携带简易爆炸装置的无人机造成的日益严重的全球威胁。

南澳大利亚大学自动化系教授Anthony Finn表示，昆虫视觉系统映射已经研究了一段时间，用以改进基于相机的检测工作，但这是生物视觉首次应用于声学数据。

“生物视觉处理已被证明可以极大地增加无人机在视觉和红外数据中的检测范围。然而，我们现在已经表明，我们可以使用基于食蚜蝇视觉系统的算法，获得无人机清晰的声学特征，包括非常小的和安静的无人机。”Finn教授说。

食蚜蝇卓越的视觉和跟踪技能已成功建模，可用于在繁忙、复杂的军民环境中探测无人机。

“未经授权无人机对机场、个人和军事基地构成了新型威胁。因此，使用可以接收最微弱信号的技术，能够远距离检测无人机的特定位置对我们来说变得越来越重要。我们的试验使用基于食蚜蝇的视觉映射算法，表明我们现在可以做到这一点。”Finn教授说。



弗林德斯大学自动化系副教授Russell Brinkworth表示，能够在更远的距离看到和听到小型无人机的能力可能对航空监管机构、安全当局和寻求监控越来越多的自主飞机的广大公众大有裨益。

“近年来，我们目睹了无人机入侵了商业航空公司起降的空域，因此，当小型无人机在我们的机场附近或我们的天空中活动时，开发实际监控小

型无人机的能力可能对提高安全性非常有益。无人机在现代战争中的影响也越来越明显，因此掌握无人机的位置实际上符合国家利益。我们的研究旨在随着无人机在民用领域的使用增加而大幅扩大探测范围和军事空间。”Brinkworth说。

与传统技术相比，仿生处理将探测范围提高了30%到49%，具体取决于无人机的类型和条件。



研究人员寻找特定模式（窄带）和/或一般信号（宽带）来接收短距离到中等距离的无人机声学信号，但在较长距离处，信号较弱，以上两种技术都难以获得可靠的结果。

自然界中也存在类似的情况。研究人員说，黑暗区域非常嘈杂，但像食蚜蝇这样的昆虫具有非常强大的视觉系统，可以捕捉视觉信号。

“我们的工作假设是，可以重新构建可在视觉杂波中看到小型视觉目标的相同过程，以便从淹没在噪音中的无人机声音中提取低音量的声学特征。”Brinkworth说。

通过将声音信号转换为二维“图像”（称为频谱图），研究人员利用食蚜蝇大脑的神经通路来改善和抑制不相关的信号和噪声，从而增加他们想要检测的声音的检测范围。

在澳大利亚政府国防部“下一代技术基金”的资助下，研究人员利用他们的图像处理技能和传感专业知识，取得了这一仿生声学数据的突破。这笔资金中的一部分，用以研究无人武器化的技术解决方案。(航柯)