

编者按：Barbara Gislason 女士是美国明尼苏达州 Barbara J. Gislason 律师事务所创始人，国际律师联盟（Union Internationale des Avocats, UIA）美国国家委员会主席，UIA 生物技术法委员会前任主席，美国律师协会知识产权法理事会成员，美国哈姆莱大学法学院与明尼阿波利斯艺术设计学院兼职教授。在知识产权法和生物技术法等领域享有国际声誉。《人工智能与高科技公司成长的法律困境探析》是 Barbara Gislason 女士在 2017 年加拿大多伦多召开的国际律师联盟第 61 届大会上的报告。经作者授权，原文由《科技与法律》杂志翻译并独家刊出，以飨读者。

人工智能与高科技公司成长的法律困境探析^{*}

Barbara J. Gislason

一、引言

让我们设想一下，在已知的 380 万年生物发展历史中，我们正处于第 6 次生物大灭绝期间。许多人认为，现代物种的灭绝并不是自然现象的结果，每年有 1 至 5 个物种灭绝，我们似乎正在以所谓“背景灭绝率”1000-10000 倍的速度失去物种，这意味着到本世纪中叶可能地球上有一半的物种都将灭绝¹。

这些物种的灭绝可能由于是栖息地丧失、全球变暖，外来物种增加等因素共同作用的结果。人类活动也会对其他物种产生巨大影响。了解水下世界，特别是占据地球表面 72% 的海洋世界，可以帮助我们更好地了解物种间的互联性、气候变化以及影响大规模灭绝的其他因素²。考虑到地球错综复杂的生态网络，一个物种的灭绝会影响其他物种的生存能力。我们应该利用创造性思维，探讨如何通过关注海洋减少物种大规模灭绝的问题。文中的脚注，包

^{*} 本文译自 Barbara Gislason 女士在第 61 届国际律师联盟大会上的报告，根据需要略有调整。

1. 正如哈佛大学的 E.O. Wilson 所言，被科学家编目的物种仅代表地球上所有物种的一小部分，未知物种主要是昆虫和微生物。

2. 美国国防高级研究规划局 (DARPA) 对当今的合成生物学和生物技术领域表示担忧。他们认为，该领域装备精良的实验室和娴熟的技术人员会受到现有基因筛选和拼接技术的负面影响。这些技术的发展使得更多的人从事基因工程，从而构成生物防御威胁。Breakthrough Technologies for National Security, Defense Advanced Research Projects Agency, [https://www.darpa.mil/attachments/\(2C\)%20Global%20Nav%20-%20About%20Us%20-%20What%20DARPA%20Does%20-%20DARPA%202015%20\(Approved\).pdf](https://www.darpa.mil/attachments/(2C)%20Global%20Nav%20-%20About%20Us%20-%20What%20DARPA%20Does%20-%20DARPA%202015%20(Approved).pdf) 访问时间：2017 年 9 月 14 日。美国国防高级研究规划局的目标包括 (1) 创建新颖的化学和生物机械设备和生物界面；(2) 自动语音识别和语言翻译；(3) 发展与电磁波谱相关的先进算法；(4) 大数据分析；(5) 利用生物的合成性和功能性开发新材料，并用以设计和测试计算机系统；(6) 扩展海洋平台。迄今为止，美国国防部高级研究规划局的广泛操作语言翻译 (BOLT) 计划仅针对人类，用于从外国语言信息中识别重要信息。该局也意识到与气候变化、海平面上升、干旱和洪水有关的压力。运用复杂的大数据分析模型，可能会认识到日益恶化的生态系统并尝试减轻影响。DARPA 有一个“分布式敏捷海底狩猎 (DASH) 项目”，旨在从海底进行观测，就像卫星从空中进行观测一样。除了针对有光环境开发图像增强技术以外，相当多的研究集中在无光情况下的热成像技术。DARPA 合并多个传感器和协议，利用标准协议和统一接口发展一个单一系统。这意味着人工智能机器人将学习在海洋的任何部分进行导航。Lethal Autonomous Robots, The Center, <https://cyberlaw.stanford.edu/our-work/topics/lethal-autonomous-robots> 访问时间：2017 年 9 月 11 日。

括关于美国国防高级研究规划局（DARPA）目标的阐述，将被用来帮助从生物技术角度理解人类正在经历的许多变化。

我们想象一个人工智能自主³机器人鲨鱼潜水器⁴，我们简称它为“人工智能鲨鱼”。人工智能鲨鱼会与一个真正的鲨鱼，我们称之为“生物鲨鱼”⁵组成一队。它们将成为本文智能、伦理与法律之旅的明星。我们将探讨它们如何影响生命形式和生态系统的存活与完整性。如果未来即是现在会怎么样？

本文的最初想法是将“如果……将会怎么办”的问题置于不久的将来背景之下，再思考可能出现的法律问题。作为法律和科学研究努力开发“未来情景”的结果，我们可以理解“不久的将来”已经来临，通过谷歌和雷克萨斯已经能够获得的信息可以作为佐证。当前，人工智能机器人已经开发了自己的机器人交互语言（ROILA）来相互沟通⁶。脸书（Facebook）承认被这种思维能力的展示所震惊，声称已经停止了这种通信方面的人工智能探索。在本文中，我们假定这些类型的人工智能解决问题的能力取得了进步。

我们将审视当前法律法规的主题，以及未来需要的更好的法律、法规、伦理和道德框架⁷。

我们的努力可能最终不仅影响人类，还包括所有物种。

二、AI 鲨鱼——人工智能潜水器

（一）关于鲨鱼的基本事实

鲨鱼是依靠鱼鳃从水中获得氧气的鱼类。它们生活在海洋，骨骼由软骨而非骨头组成。这些解剖生物学特点使得它们在水下速度快并且灵活。因为鲨鱼没有鱼鳔，如果不游泳，就会下沉。据估计，世界上有 470 种鲨鱼，其中只有 34 种被认为对人类具有攻击性。许多鲨鱼在濒危物种名单上。它们大小差别极大。有些具有发光器，这是一种能使它们发光的器官。最小的鲨鱼，侏儒额斑乌鲨，只有 8 英寸长，而最大的鲨鱼鲸鲨，接近 35 英尺长⁸。

鲨鱼牙齿很多，据说它们一生中可以长 30000 颗牙齿。它们也可以移动上下颌骨。鲨鱼是出了名的能够闻到数英里外的一滴血腥味。有些鲨鱼在淡水和咸水环境都能生活，比如牛鲨、白斑角鲨鱼可以活 100 年。睡觉的时候只有一半大脑在休息。

3. 根据美国国防部下属采购，技术，物流办公室的一份报告显示，无人驾驶系统包括六个关键领域：(1) 感知处理 (2) 规划 (3) 学习 (4) 人机交互 (5) 自然语言理解 (6) 多主体协调。Task Force Report: The Role of Autonomy in DoD Systems, Department of Defense, <https://fas.org/irp/agency/dod/dsb/autonomy.pdf> 访问时间：2017 年 9 月 14 日。

4. 根据美国法典 33 篇第 1901 条，潜水器是一个设计在水下操作的潜艇或其他船只。潜水器在美国法典 46 篇 5110 条也有涉及。干事可以规制潜水器的结构，稳定性，以及该船是否严密。法律问题包括哪个州对其有管辖权。

5. 鲨鱼可以看、听和闻气味，并且具有电感知能力。他们体内的洛伦西尼安瓶（Lorenzini ampoules）使得他们能够检测低音频率和微弱的电信号。当处于鲨鱼群中，鲨鱼可能会弓起它的身体。雄鲨可能会咬雌性交配。头绒毛鲨看到捕食者可以使身体膨胀。鲨鱼缺少可以从喉咙里发出声音的器官，但他们可以产生声音。Shark Communication, Sharks World, http://www.sharks-world.com/shark_communication/ 访问时间：2017 年 9 月 13 日。

6. Andrew Griffin, Facebook's Artificial Intelligence Robots Shut Down After They Start Talking to Each Other in Their Own Language, Independent, <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/facebook-artificial-intelligence-ai-chatbot-new-language-research-openai-google-a7869706.html> 访问时间：2017 年 9 月 18 日。

7. 根据新闻报道，自主无人机被用于重要能源储备地和水运航线。取决于谁拥有和利用水下无人机，他们可以：(1) 象征国家主权 (2) 展示海上力量 (3) 收集海洋数据 (4) 促进航行安全 (5) 加强人道主义海上援助 (6) 预测海洋灾害。他们可以提高关于水下地形、盐度、和热层的科学知识。可以理解无人潜航器将使得海洋更加透明化。Nyshka Chandran, Beijing is Using Underwater Drones in the South China Sea to Show Off Its Might, CNBC, <https://www.cnbc.com/2017/08/12/china-uses-underwater-drones-in-south-china-sea.html> 访问时间：2017 年 9 月 11 日。

8. Facts About Sharks, Sharks World, http://www.sharks-world.com/facts_about_sharks/ 访问时间：2017 年 9 月 18 日。

如果 AI 鲨鱼这一种新型的潜水器进入世界海洋,以良好的目的观察并与生物鲨鱼及其他海洋生物交流来收集信息,会发生什么?由于 AI 鲨鱼正在发展,为了改善生态系统阻止大规模灭绝而设计和利用此技术可能会造成意想不到的后果,应时刻记住那些将 AI 鲨鱼或其他 AI 功能的潜水设备当做玩具的消费者会滥用此类善意用途的监测和军事产品⁹。人类不能无视它们对海洋生物的危害,包括珊瑚礁。

当 AI 鲨鱼在海洋环境中与生物鲨鱼进行互动合作时,我们的讨论加入了一个意想不到的元素会发生什么。生物鲨鱼不止是海洋生物的代表,这里的观点是生物鲨鱼作为水下世界的一个智能代表,能与 AI 鲨鱼进行交流,在这种交流中,它们都有机会解决问题,从而推进保护生态系统的方法。

AI 鲨鱼可能会有一种空前的能力来掌握我们认为的海洋生物的自然语言。如果去另一个星球,我们会从 AI 技术中期待这项能力。我们必须克服对其它生命形式的偏见,即使它们没有智慧,为了集体利益,我们要去领会它们的知识。

(二) 物种, 仿生和社交关系的建立

站在机器学的立场,设计任务是建造一个看起来像鲨鱼,动起来像鲨鱼,甚至能吸引生

物鲨鱼的机器人。AI 鲨鱼能敏锐观察和开发野生鲨鱼的相关知识。可预见的是 AI 鲨鱼与生物鲨鱼越相似,它们之间才会有越好的交流。

建造 AI 鲨鱼的另一方面是不让它们与生物鲨鱼争抢食物和伴侣,或威胁生物鲨鱼。AI 鲨鱼可能代表了让生物鲨鱼产生好奇的一类水下实体。另一种方法是让 AI 鲨鱼展示一些交配行为,例如轻抚生物鲨鱼的鳍。另外,气味也很重要。这使得 AI 对于机器鲨鱼更加重要,因为 AI 鲨鱼会在与生物鲨鱼互动中学习如何吸引它们。

在思考这个问题时,你可能会认为 AI 鲨鱼是首次引进给圈养鲨鱼的。换句话说就是 AI 鲨鱼会先在圈养鲨鱼中学习,然后再开始海洋之旅,从观察的角度了解生物鲨鱼,以及生物鲨鱼利用问题和解决问题的策略。AI 鲨鱼在分析了这些数据后,会进一步研究如何与生物鲨鱼交流。AI 鲨鱼可能会展示出 Facebook 的 AI 机器人所具有的独创性。通过非语言交流甚至生物鲨鱼的声音模式获得关于水下世界的信息¹⁰。生物鲨鱼也会从 AI 鲨鱼身上学习。如果生物鲨鱼具有人类不了解的智力和智慧,那么从与生物鲨鱼交流中可以知道,这代表了增加生物多样性和健康生态系统的发展机会。

至今,我们已得知鲨鱼不通过喉咙发声¹¹,它们可以通过软骨的灵活性发声和移动。包括灯笼鲨鱼在内的一些鲨鱼可以通过光线进行交流¹²。

9. Bluefin Robotics, 现被通用动力公司收购, 开发了一个名为 Knifefish 的扫雷机器人来执行之前海军利用海豚和海狮来执行的任务。Jay Clemens, General Dynamics Buys Undersea Drone Maker Bluefin Robotics; Chris Marzilli Comments, GovCon Wire, <https://www.govconwire.com/2016/02/general-dynamics-buys-undersea-drone-maker-bluefin-robotics-chris-marzilli-comments/> 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。这台机器人在被派去寻找失踪的马航飞机残骸时获得了恶名。它 19 英尺长, 形状似鱼雷, 使用锂电池并具有合成孔径声纳。当应用复杂分析自身数据库来探测地雷并记录地雷位置时可以识别目标。在传输数据时它具有灵活性。Knifefish(Robot), Wikipedia, [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Knifefish_\(robot\)#Design_and_operation](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Knifefish_(robot)#Design_and_operation) 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。

10. 据了解, 任何非人类的动物, 包括非脊椎动物, 都有意识或感觉这一想法是有争议的。但另一方面, 我们得知类人猿、猴子、章鱼、乌鸦和渡鸦比其他我们能想到动物王国里的非人类动物有着更多能力。同样, 我们很难想象出 AI 机器人可以做什么。

11. Shark Communication, Sharks World, http://www.sharks-world.com/shark_communication/ 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。

12. Jeanna Bryner, Tiny Shark Has Glowing Belly, Live Science, <https://www.livescience.com/19918-tiny-shark-bioluminescent-belly.html> 访问时间: 2017 年 9 月 18 日。

尽管长期以来人们认为鲨鱼独立生活，独自游泳，现在人们开始怀疑它们比预期的更善于与同类相处¹³。在某些情况下，包括黑鲨在内的鲨鱼会结队捕食以寻找鲭鱼¹⁴。鲨鱼也会为了其它目的成群结队¹⁵。它们的群体性质是广泛变化的，需要进一步的科学研究。

然而，鲨鱼其实并不孤独，它们的社会结构比我们想象中复杂得多。大白鲨和双髻鲨可能拥有高度发达的社会系统。科学家试图了解：(1) 为什么社交活跃的鲨鱼活得更久；(2) 群体形成的原因¹⁶；(3) 影响群体成员的因素；(4) 群体成员如何相互作用；(5) 其他因素如何反映物种组织、结构和复杂性；(6) 生态系统的影响，包括海洋食物链。更好的理解是，鲨鱼可能在一段时间内会选择固定伴侣，并合作狩猎¹⁷。

鲨鱼在这个星球上居住了 25 亿年。可想而知，它们具有显著的特征。我们已知通过 AI，机器人已经发展出自己独特的语言，而非人类语言。于是，如果不是一种新的语言，AI 鲨鱼就可以具有开发与生物鲨鱼新沟通技术的能力。昨天的科幻小说就是今日的科学技术¹⁸。

AI 鲨鱼在生物鲨鱼的自然环境中，可能会对海洋环境进行新的独立的评估。它能探测到

人类投入海里的污染物，生物降解和其它潜水器，以及那些旅游或资源调查用的物体。AI 鲨鱼还能感知到那些潜水器所具有的监测功能¹⁹。

在思考这个问题时，要从法律的角度认识到，AI 鲨鱼的上游制造者和下游所有者会面对各式各样的法律问题。可预见的法律纠纷包括遵守规章制度，领土权和产品责任。

(三) 非结构环境中机器人的路径导航

UUV 是无人潜航器 (Unmanned Underwater Vehicle) 的缩写，AUV 是自主式水下潜器 (Autonomous Underwater Vehicle) 的缩写。这类技术常应用在石油和管道行业。AUV 可用于：(1) 测量水中元素或化合物的浓度；(2) 测量光的吸收或反射；(3) 检测微生命²⁰。在此问题上的发现似乎是明确的，比如如何处理从禁令到法规限制的保护²¹。

麻省理工学院 (MIT) 的工程师们正在开发一种新的程序，给机器人更多的“认知能力”。机器人会获得一个高级目标，并决定如何在制定的参数范围内实现目标，比如时间框架或位

13. Tanya Brunner, Shark Social Life, Shark Savers, <http://www.sharksavers.org/en/education/biology/social-life-of-sharks/> 访问时间：2017 年 9 月 18 日。

14. David Rosenfeld, Incredible Drone Footage of Sharks Hunting Florida Mullet, Live Outdoors, <http://www.liveoutdoors.com/news/242491-incredible-drone-footage-sharks-florida-mullet/> 访问时间：2017 年 9 月 18 日。

15. Shark Communication, Sharks World, http://www.sharks-world.com/shark_communication/ 访问时间：2017 年 9 月 13 日。

16. 值得注意的是，鲨鱼被认为不照顾它们的幼崽。

17. 鲨鱼社会结构，鲨鱼世界，http://www.sharks-world.com/shark_social_structure/ 访问时间：2017 年 9 月 13 日。

18. AI 鲨鱼的一个有趣方面是它是否具有在海洋环境中清除不良潜水器的能力。由不盈利的 RSE (Robots in Service of the Environment) 开发的一个系统正发展成名为“Guardian LF1”的原型。它可潜入 400 英尺以下，能够击昏和收集被识别的猎物。没有什么天敌的狮子鱼被认为会破坏珊瑚礁，影响渔业，破坏大西洋海洋生态系统，并对沿岸旅游业产生负面影响。“Guardian LF1”水下机器人没有声称具有 AI，而是一个远程操控机器 (ROV)，由控制者用游戏控制器定位和捕捉狮子鱼。如下因素增强了这台机器的功能：(1) 8 个独立推进器；(2) 相机和照明；(3) 电子设备，利用“电捕鱼”的方法，即电击使鱼昏迷，一旦其固定，模块化设备就利用吸力装置捕获鱼。Caroline Rees, New Unmanned Undersea Robot Hunts Invasive Lionfish, Unmanned Systems Technology, <http://www.unmannedsystemstechnology.com/2017/04/new-unmanned-undersea-robot-hunts-invasive-lionfish/> 访问时间：2017 年 9 月 13 日。

19. AI 鲨鱼可以新的途径开发像人类良知和道德伦理感知那样的能力。

20. Autonomous Underwater Vehicle, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomous_underwater_vehicle 访问时间：2017 年 9 月 14 日。

21. Thomas Gronfeldt, Top Five Underwater Drones, Scuba Diver Life, <http://scubadiverlife.com/top-five-underwater-drones/> 访问时间：2017 年 9 月 11 日。

置。在试验中,装置将计划并执行一项任务,如果情况需要的话,可以重新计划如何实现目标。在这种 AI 机器人中,有不同层次的决策者,例如有的像船长,有的像导航员,有的像工程师。这是一个目标导向自治的例子²²。

考虑到当机器人在非结构环境下时,最初的难题是让机器人在一个点开始,在另一个点结束,这叫目标定位。处理方式可以是直接路径或复杂路径,让机器人进行系统地、有效地“清扫”相关环境的所有区域。需要考虑的变量是路径长度,行程时间和能量消耗²³。

在 1989 年,人们已经知道通过声纳传感器,陆地上的车辆可能能够在非结构化环境中移动。根据有关条件下的数据,这是可能的。根据这些条件,可以将各种回声识别为有区别的信号,通过应用适当的扫描模式影响下一步的决定,以确定距离边缘的准确距离²⁴。

除此之外,生物鲨鱼与 AI 鲨鱼的结队效用可理解为另一种利用有价值数据的方式。例如,如果 AI 鲨鱼跟着领导者,并能建立一个奖励机制,激励生物鲨鱼与 AI 鲨鱼合作,那么这个算法基本上就会进化。使用生物鲨鱼作为一个向导,有助于纠正识别机器人在海洋中定位的错

误,不仅是引用地标来让 AI 鲨鱼导航。

(四) 智能潜水器²⁵的发展应用与潜在威胁

市面上的遥控机器潜水器可以通过智能手机或平板电脑进行无线操作,并配有缆绳和摄像头。它们能承受的压力各不相同,最多可以承受 150 米的深度,电池最长续航可达 8 小时。这些设备的费用不低于一万美元²⁶。

一种名为“iBubble”的潜水设备可以利用手环跟踪潜水员,并记录潜水情况。另一种叫做 Loon Copter 的潜水设备,也同样可以用于潜水和游泳,预计该产品将于 2018 年上市²⁷。

目前,还不清楚这些水下设备包括 Power-Ray、BIKI 和水下无人机²⁸,以及其他效仿的产品,到底将会对我们的生态系统产生什么样的影响。PowerRay 被称为一个“超级可爱的 PowerEgg Wii”,“它可以潜水 30 米,探测距离无人设备 40 米以内的鱼。”²⁹ 据声称,PowerRay 可以被控制从鳕鱼和大鱼间穿行。尽管制造商们推测鲨鱼不会吞下这个新玩具,但他们也无情地表示担心鲨鱼会不会因此心脏

22. Jennifer Chu, MIT Engineers Hand “Cognitive” Control to Underwater Robots, MIT News, <http://news.mit.edu/2015/cognitive-underwater-robots-0507> 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。

23. A. Zelinsky, et al., Planning Paths of Complete Coverage of an Unstructured Environment by a Mobile Robot, Intelligent Machine Behaviour Section, <http://cfile3.uf.tistory.com/attach/1354654A4E8945BD13FE77> 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。

24. Roman Kuc and Billur Barshan, Navigating Vehicles Through an Unstructured Environment with Sonar, Intelligent Sensors Laboratory, Department of Electrical Engineering, http://kilyos.ee.bilkent.edu.tr/~billur/publ_list/icra89.pdf 访问时间: 2017 年 9 月 15 日。

25. 机器人对人类的益处有六个方面: (1) 感知。由于硬件传感器和软件, 人工智能机器人能够感知, AI 鲨鱼就有这种能力。(2) 计划。利用算法, 人工智能鲨鱼可以执行一系列动作。(3) 学习。如何让收集和教授大数据的分类和服务是人工智能的基本能力。(4) 人机互动。人工智能机器人可以被描述为“物理位置代理”。人类的互动需要工程能力和理解人类的心理过程和需求。人工智能鲨鱼将超越人机互动。(5) 自然语言处理。人类更倾向于和没有按照非人类元素调整过的机器人语言交流, 所以 AI 鲨鱼将更受欢迎。(6) 多主体协调。机器人、软件代理和人类可以理解彼此的能力, 并作为一个团队来完成一个目标。AI 鲨鱼和生物鲨鱼可以改变协作和协调的意义。

26. Thomas Gronfeldt, Top Five Underwater Drones, Scuba Diver Life, <http://scubadiverlife.com/top-five-underwater-drones/> 访问时间: 2017 年 9 月 11 日。

27. 同注释 26。

28. BIKI: 第一无线水下仿生鱼无人机, Kickstarter, <https://www.kickstarter.com/projects/1114649432/biki-first-bionic-wireless-underwater-fish-drone> . 访问时间: 2017 年 9 月 14 日。

29. Zara Stone, 《六架豪华水下无人设备正在干扰渔业和娱乐》, Forbes, <https://www.forbes.com/sites/zarastone/2017/06/15/these-six-luxury-underwater-drones-are-disrupting-fishing-and-fun/#3f40ca62d978> . 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。

病发作³⁰。

BIKI 也有一个“会让尼莫感到骄傲”的可爱小鳍³¹。它有一个 4K 相机可以在 196 英尺深的水下工作, 配备可以持续 90 分钟的电池³²。娱乐性的人工智能设备可能会对鱼群、海床和生态系统造成毁灭性的影响, 这是制造商从未考虑过的。众所周知, 联合国是通过各种公约、条约和标准来发展国际法的一个重要机构³³。在联合国秘书长和联合国大会上, 有超过 560 个多边条约被纳入其中, 并已通过了包括《联合国海洋法公约》在内的多边条约³⁴。同时, 联合国也成立了国际法院, 这个法院的职能之一就是向联合国各组织提供咨询意见³⁵。

三、人工智能未来发展的关键问题

(一) 并购热潮与法律服务

这篇文章从探索近期的生物技术应用开始, 并随着未来发展而设立了修正课程。我们将简要回顾近年来机器人和自动化公司的收购情况, 并给出一些收购公司的能力和目标, 以及这些能力将如何为不断进化的 AI 鲨鱼做出贡献³⁶。

(1) Kion 集团被 Dematic 收购, 耗资 21 亿美元。提供移动和固定的机器人解决方案。AI 鲨鱼将受益于这一集团的移动功能。

(2) TDK 公司被 InvenSense 公司收购, 耗资 13 亿美元。提供 6 轴和 9 轴运动传感器, 并增加了惯性、环境、麦克风和超声波传感器。AI 鲨鱼会喜欢九轴运动传感器, 因为它们将改进 AI 鲨鱼的导航倾向。

(3) E2V 公司被 Teledyne Technologies 收购, 耗资 7.8 亿美元。所得资源包括深海天然气、石油勘探、生产、海洋研究、空气和水质, 以及电子设计和开发。AI 鲨鱼将受益于任何能让它探索海洋的科技公司。

(4) 英特尔公司被 Movidius 收购, 耗资 4 亿美元。为无人机和虚拟现实提供用于面部识别和识别标志的芯片。此次收购的识别标志将会对 AI 鲨鱼通信技能的发展起到重要作用。

(5) 波音公司被 Liquid Robotics 公司收购, 耗资 3 亿美元。波音的自主系统专注于防御、空间和安全。据报道, 使用液体机器人海浪滑翔机已经行驶了 120 万海里。AI 鲨鱼可能希望通过这种滑翔机特征给真正的鲨鱼留下深刻印象。

(6) FLIR Systems 公司被 Point Grey Research 收购, 花费 2.53 亿美元。他们的机器视觉相机可用于测绘和其他先进的成像应用。AI 鲨鱼急于收集大数据, 以便更好地了解海洋生态系统的风险。

(7) Endeavor Robotics 被 iRobot Defense 公司收购, 耗资 4500 万美元。这家公司的重点是国防和公共安全。AI 鲨鱼将有希

30. 这些开发人员要么意识到他们的发明可能会危害海洋生物, 要么对他们可能造成的伤害无动于衷。

31. Zara Stone, 《六架豪华水下无人设备正在干扰渔业和娱乐》, Forbes, <https://www.forbes.com/sites/zarastone/2017/06/15/these-six-luxury-underwater-drones-are-disrupting-fishing-and-fun/#3f40ca62d978>. 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。

32. 同注释 31。

33. 《国际法与司法》, 联合国, <http://www.un.org/en/sections/issues-depth/international-law-and-justice/index.html>. 访问时间: 2017 年 9 月 11 日。

34. 联合国已经帮助确定了领海的概念。1982 年《海洋法公约》的签署国将国家主权领土从适用国家的低水位线扩大到 12 海里。领海的概念很重要, 部分原因是国家对其领海有管辖权。除了上述 12 海里以外, 一个国家可能会要求额外的 12 海里作为毗连区。一个国家可以在毗连区的水域内宣称其法律和法规的控制权。《联合国海洋法公约》http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm. 访问时间: 2017 年 9 月 11 日。

35. 联合国网站与本文有关的主题: <http://www.un.org/en/sections/issues-depth/climate-change/index.html> 和 <http://www.un.org/en/sections/issues-depth/oceans-and-law-sea/index.html>。

36. Frank Tobe, 2016 年 190 亿美元资金用于收购 50 个机器人公司, 《机器人报告》<https://www.therobotreport.com/over-19-billion-paid-to-acquire-50-robotics-companies-in-2016/>. 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。

望能够揭开其他机器人的面纱。

(8) Bionik 实验室收购了交互式运动技术, 成本为 2360 万美元。在全球范围内提供采矿和重型设备备件和更换零件。如果 AI 鲨鱼在海洋深处发生了事故, 那么安全及时替换部件的能力是非常可取的。

接下来是一些没有提供财务信息的相关收购。通用动力公司被 Bluefin Robotics 收购。他们利用自主的水下机器人来进行反雷、反潜战和情报、监视和侦察³⁷。无论人工智能鲨鱼了解到水下的任何情况都将帮助完成其任务, 以避免大规模灭绝。谷歌收购了法国 Moodstocks, 一家以视觉识别对象算法著称的公司, 并声称其相机可以在移动设备上使用³⁸。这一收购也将帮助人工智能鲨鱼提高感官能力。

让我们想象一下, 通过不断地合并和收购, 上述所有公司现在都是一家公司。这很可能就是未来。正如科技公司正在重新构想他们的商业模式一样, 律师们很可能也需要改变他们的商业模式。在 20 世纪涉及到产品责任索赔的法律服务中, 你可能会看到由于汽车某些方面问题引起的事故, 比如刹车系统、产品故障、另一辆车或是人为错误。21 世纪的律师可能正是看到了如此复杂的法律问题, 以至于需要借助计算机来解决这些问题。

(二) 产品责任³⁹ 及其挑战

无人驾驶汽车的出现引起了人们对责任的

担忧, 包括欧洲议会 (MEP) 成员在内的欧洲议会议员们正在探索适用于人工智能和机器人的法律和保险责任的法律框架⁴⁰。一种可能的趋势是, 技术能够提供决策依据, 而不是一个黑盒子。此外, 他们还在制定强制保险计划和补偿资金, 用来补偿无人驾驶汽车的受害者⁴¹。预计无人驾驶汽车将在已知区域内运行。目前到底哪一片水域属于国际水域也依然存在争议, 这也将为海洋发展保险计划带来很大的挑战。

欧洲正在对机器人研究人员和设计师们推广一种自愿的道德准则。其中一种被称为“强化学习”, 即人工智能实体从过去的经验中学习, 并利用这些经验来决定最佳的行动方式。当技术改变了关于预见性的长期内嵌的侵权概念时, 问责制就变得尤为棘手⁴²。因此, 问题就变成了, 当制造商遵守了规定, 而伤害是不可预见的时候, 是否需要承担责任。

其中一个可能的解决方案是让人工智能制造商和开发人员受条约或国际法规约束, 并遵守道德准则。一些倡导者认为这些准则应该由人工智能专家自己制定。从商业的角度来看, 一个通用的道德准则可以体现技术标准, 来保护整体网络架构。制定的目标将包括合作、信任和透明度⁴³。

尽管可能会被形容为豪言壮语, 但人类却很难察觉到机器人的自我意识。有人猜测, 若发生这种情况, 机器人将拥有物理、法律或数字权利, 以及法律责任。我们并没有考虑到正在创造的东西将会在人类大脑中产生怎样不同

37. 同注释 36。

38. 同注释 36。

39. 一台叫做 Therac - 25 的辐射治疗机器, 由于软件故障导致了 6 起事故。

40. Ben Taylor, 谁负责人工智能和机器人制造? Beta News, <https://betanews.com/2017/03/21/artificial-intelligence-robotics-liability/> 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。

41. 同注释 40。

42. Jeremy Elman, 人工智能和法律, Tech Crunch, <https://techcrunch.com/2017/01/28/artificial-intelligence-and-the-law/> 访问时间: 2017 年 9 月 13 日。

43. Anthony Aguirre, et al., Op-Ed: Should Artificial Intelligence Be Regulated?, Future of Life, <https://futureoflife.org/2017/07/27/should-artificial-intelligence-be-regulated/> 访问时间: 2017 年 9 月 15 日。

的联动⁴⁴。

在能够满足防止海洋生物和生态系统受到伤害的最低标准之前，是否应该禁止人工智能鲨鱼在海洋中使用？美国应该提供哪些核心课程来帮助人类更好地决定人工智能开发和使用的合法性？谁是管理过程中的利益相关者？

（三）人工智能的未来监管措施

Elon Musk 是以鼓励美国官员在“为时太晚”前对人工智能进行监管而闻名，人工智能存在着对人类生存的威胁，这些威胁通常包括对工作和隐私的负面影响⁴⁵。

上游监管可能会试图预测开发这些技术发展的危险，而下游监管则意味着监管将随着新的进展而发展⁴⁶。关于各国是否应该制定指导和限制研究具有约束力的法律准则和原则依然存在分歧。同时，也有观点认为，道德将与技术共同发展。

在监管方面，也有一些值得讨论的观点：

- AI 超级大国
- 人工智能开关
- 自主式潜水器的安全
- 用于潜水是否安全
- 对于人类是否安全
- 对于野生动物是否安全
- 对于生态系统是否安全

鉴于人工智能系统的设计初衷是为了跳出框架，AI 的开发人员、用户或所有者如何能够理解或预测人工智能系统（或机器人）可能会

做什么？如何控制 AI 模仿人类或机器人制造假新闻或数据？⁴⁷ 如果 AI 鲨鱼能模仿生物鲨鱼呢？何种法律将适用于保存和公开 AI 所获得、记录和分析的信息？⁴⁸

• 并不仅根据指令和参数，而是能够基于所得信息和行为做出自由意志的决定。

- 自我控制。
- 能力范围内的自动操作。
- 能够基于规则和限制做出相应决定。
- 能够使用适当的和重要的数据作出决定。
- 可以获取、跟踪、选择和攻击目标。
- 可实现人工介入或非人工介入。
- 可以忽略人类规则。

四、结语

现在，让我们把所学到的知识应用在 AI 鲨鱼和生物鲨鱼的发展中。很明显，从一开始，制造 AI 鲨鱼就有一个崇高的目标——拯救世界。在人类的设想中，AI 鲨鱼是不会对人类产生危害的。如果 AI 鲨鱼可以混入生物鲨鱼的团队中，考虑到对日益加剧的大规模灭绝的担忧，或许值得一试。

在法律上，我们有安全港的概念。也许相反，我们实际上应该有更多在国际公认有生态意义上，不受限制但又被国际认可可开展研究工作的海洋区域。有了决策及信息的高度透明，也许 AI 鲨鱼和生物鲨鱼能够共同从我们手中拯救自己。

44. Barbara J. Gislason, *Influencing Young Minds Through Cognitive Enhancement: The Power, the Glory, and the Loss of Self*, ABA Section of International Law Spring Meeting, New York City, April 15, 2016; Christoffer O. Hernaes, *Artificial Intelligence, Legal Responsibility and Civil Rights*, Tech Crunch, <https://techcrunch.com/2015/08/22/artificial-intelligence-legal-responsibility-and-civil-rights/>. 访问时间：2017 年 9 月 13 日。

45. Oren Etzioni, *如何监管人工智能*, 《纽约时报》, <https://mobile.nytimes.com/2017/09/01/opinion/artificial-intelligence-regulations-rules.html>. 访问时间：2017 年 9 月 15 日。

46. 耶鲁大学正在努力建立机器人操作和假肢的普遍标准，从机器人学习如何在一个家庭中操纵 77 个普通物品开始。随着机器人系统的整合，标准化的重要性也提高了。一个提出的问题是很难比较研究实验室之间的算法的。William Weir, *机器人的新标准*, 耶鲁新闻, <https://news.yale.edu/2016/11/17/new-standard-robotics>. 访问时间：2017 年 9 月 15 日。

47. 华盛顿大学的研究人员制作出一盘美国总统巴拉克·奥巴马的发言磁带，内容和他曾真实说过的话并不相同。

48. 像亚马逊 Echo 这样的智能扬声器可以获取我们家中的私密信息。