类脑智能

本学期的最后一次信息技术导论课就这么结束了，这一次为我们带来报告的是浙江大学潘刚老师。在连续接受了4次企业研发部门的专业人士带来的技术与生活的联系与展望的报告之后，潘老师为我们拓展了视野，将我们从似乎已经听过无数次的人工智能方向中“解放出来”，带领我们将目光投向了它的姊妹篇——类脑智能。

在此之前我一直对类脑智能这一研究方向抱有很大的期待，但同时也有怀疑。我们知道当前人工智能存在两大主要的发展思路。一条基于计算机系统本身，以深度学习，模型压缩驱动的数据智能方向以及认知仿生技术为驱动的类脑智能。前者是目前主流研究的方向，在我看来是通过基于已有的冯·诺依曼体系结构，以数学，逻辑，控制为手段利用计算机完成在以往只有人类能够胜任，甚至人类也未能实现的问题。而后者则是通过学习拥有当世最佳性能的“计算机”——大脑，从而去构建计算理论以实现人工智能。与大脑相比，目前的冯·诺依曼体系下的计算机有着自适应能力差，非监督学习能力远远落后于大脑水平，占用资源多能耗高等方面的局限，若是有朝一日能够通过类脑智能的发展，设计出更契合大脑认知能力，自主学习的计算体系，那么将会是计算机科学领域的飞跃，这就是所谓的期待。然而由于以往并没有深入的了解这一领域，我又一直有着疑惑，那就是类脑智能真的能够实现吗，真的能够通过现实生活中看得见摸得着的材料去搭建一个按照“虚无缥缈”的大脑的运行机制运行的系统吗？这次攀钢教授的讲解，让我对期待更有希望，却也萌生了更多的疑惑乃至疑虑。

通过潘老师的讲解我意识到了目前而言我所理解的类脑计算的发展确实有很大的技术瓶颈，因为毕竟到目前为止人类对自己的大脑的认知还处于十分浅薄的境地。我们现在有技术手段可以做到监测大脑的脑电信号甚至神经元的脉冲活动，但是我们仍旧只能对其提出经验性的，猜测性的解释。然而类脑智能的另一方向，脑际融合则是拥有着不小的突破。

潘老师向我们展示了进行脑际融合的各类手段。从最粗糙的外部监测到将芯片植入大脑皮层之中的精确控制，他都用最为前线的语言与最为平静的语气为我们做出了解答。最为前沿的应用如同视觉辅助工具，可以通过将光信号转换为电信号通过视网膜传入，最终形成视觉观感。而潘老师也向我们展示了大量他们实验室中最新的研究成果。我们看到了通过机器模拟人体声带震颤方式而模仿声音信号的研究报告与实验记录，了解了不用再手敲键盘，只用靠眼睛扫过键盘并通过计算机视觉分析定位直接“敲击”键盘输入内容的机制。而最令我印象深刻的仍然是通过“意念”控制飞行器的运动。经过老师的讲解我明白这项技术其实并没有我之前想象的那样神秘而强大。虽然我们能够检测并记录下我们的脑电信号，但是技术手段肯定无法做到精确解析我们的所思所想。这项技术更多的是选取了几个具有代表性的脑电信号，将它们定义到飞行器的简单运动之中，人在操控时也并不是像电影中那般在心中默默与机器对话，而是通过特定的意念指令去激发特定的脑电信号，进而控制飞行。然后就是对大鼠和猴子的训练。可以通过刺激它们的脑电信号的方式去影响乃至改变它们的行为。根据这项技术，我们很自然的就会联想到运用到人类身上。而潘刚教授也告诉我们确实有通过这项技术加强人的记忆水平以及缓解人的抑郁心理的实验。这就引出了我的更大的疑虑，这项技术似乎比人工智能拥有更大的不确定性。既然已经证明能够改变人类的脑电信号可以影响到人类的行为，那么在这个信息技术发展日新月异的时代谁又能排开非法利用这项技术的担忧呢，也许目前的实验进展尚未达到如此地步，但当这一天真正到来时，可能会是比人工智能AI代替人类更为现实的问题。

其次到目前为止，我们都是在直接利用条件与结果去进行运用，并未能构建其两者之间的逻辑运算关系。距离真正实现类脑智能，甚至仅仅是实现真正意义上的脑机接口，脑际融合都有很大的距离。但这就是科学的魅力吧，不能因为它目前很难达到而停滞不前，也不能因为它可能带来的风险而放弃研究。就像第二次数学危机中17，18世纪数学家们对待微积分的看法一样，虽然未能证明它的严格的正确性，却仍旧挥舞着这把最为锋利的武器在科学的进程中披荆斩棘。而当它当时所能解决的问题大都得以满足之后，欧拉，柯西，阿贝尔等人再次将目光投向了这把武器本身，通过一代代人的努力奠定了现代数学的基石。所以让我们带着发展的眼光去看待类脑研究，对计算机领域的另一条发展道路抱有同样的热情与希望。