

**Peripheral brain and rising super intelligence---One of Sichuan's broad and narrow scientific research - 3**

Ye Xinxin

Recommended: Wang Dekui, [y-tx@163.com](mailto:y-tx@163.com)

**Abstract:** The book "Rise of Super Intelligence" was prefaced by experts such as Lu Naiji, Shi Yong and Lu Benfu. Experts such as Zhang Yaqin, Liu Cixin, Zhou Hongyi, Wang Feiyue and John Hanz wrote the recommendation language, which also made the author pay special attention. In particular, Professor Wang Feiyue, etc., linked and defined C2M and 5G with the parallel intelligent command and control of the new era, and strengthened the strength of the scientific research on the relationship between "super intelligence" and "peripheral brain"---5G communication network sharing Capability, means and multidimensional, similar to "width"; C2 application scenario attribute flow, specifying bits and boundaries, similar to "narrowness. For example, land, sea, air, sky, electricity, network multidimensional, multi-domain system (someone / no People) Linking to 5G broadband, low-latency real-time connectivity capabilities, making a series of new technologies and services become a new paradigm of "three-turn wide and narrow loops" that can move toward command, control and management (C2M).

[Ye Xinxin. **Peripheral brain and rising super intelligence---One of Sichuan's broad and narrow scientific research.3.** *Academ Arena* 2019;11(8):52-58]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 8. doi:10.7537/marsaaj110819.08.

**Key words:** super-intelligence; C2M; 5G; new era; parallel intelligence; control connection; three-rotation wide and narrow ring; new paradigm

**外围脑与崛起的超级智能---四川宽窄科学研究之一**

叶眺新

Recommended: 王德奎 (Wang Dekui), [y-tx@163.com](mailto:y-tx@163.com)

**摘要:**《崛起的超级智能》一书由吕乃基、石勇、吕本富等专家作序，有张亚勤、刘慈欣、周鸿祎、王飞跃、约翰·翰兹等专家撰写推荐语，也使笔者格外注意。特别是王飞跃教授等，把 C2M 和 5G 与新时代的平行智能指挥与控制联系、定义，更强化了“超级智能”与“外围脑”联系宽窄科学研究的力度---5G 通信联网共享能力，指手段与多维，类似“宽度”；C2 应用场景属性流程，指定位与边界，类似“窄度。例如，陆、海、空、天、电、网多维、多域系统(有人/无人)链接到 5G 宽带、低延时的实时联通能力，使得一系列新技术和服务，成为可能走向指挥、控制与管理(C2M)的“三旋宽窄环”新范式。

[叶眺新. **外围脑与崛起的超级智能---四川宽窄科学研究之一.** *Academ Arena* 2019;11(8):52-58]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 8. doi:10.7537/marsaaj110819.08.

**关键词:** 超级智能; C2M; 5G; 新时代; 平行智能; 控制联系; 三旋宽窄环; 新范式

**0、前言**

研究四川“宽窄科学”，虽是 2019 年 5 月初四川省社科院院党委书记李后强教授给笔者来信建议：“您有空时，也可以研究一下‘宽窄科学’，主要是探讨宽窄与三旋的关系，这看似一个哲学问题。但对于宽窄产品开发有帮助，有实际价值”，所引起。然而李后强教授的建议虽来得突然，但三旋理论的提出早与“宽窄科学”有联系。本篇主要谈崛起的“超级智能”与“外围脑”联系宽窄科学的探讨。

2002 年 5 月由四川科技出版社出版的《三旋理

论初探》一书中，621 页第十五章第一节《高思维与外围脑》，实际提出了“外围脑”与“超级智能”的关联问题，但当时限于时代的局限性---人工智能的研究还没有全面展开，和笔者的水平有限，也只能等待。17 年过去，2019 年 7 月由中信出版社正式出版的北京交通大学刘锋教授的《崛起的超级智能：互联网大脑如何影响科技未来》一书，使笔者眼睛一亮---“外围脑”就类似“互联网大脑”，就是“超级智能”。

《崛起的超级智能》一书由吕乃基、石勇、吕本富等专家作序，有张亚勤、刘慈欣、周鸿祎、王

飞跃、约翰·翰兹等专家撰写推荐语，也使笔者格外注意。特别是王飞跃教授等，把 C2M 和 5G 与新时代的平行智能指挥与控制联系、定义，更强化了“超级智能”与“外围脑”联系宽窄科学研究的力度——5G 通信联网共享能力，指手段与多维，类似“宽度”；C2 应用场景属性流程，指定位与边界，类似“窄度”。例如，陆、海、空、天、电、网多维、多域系统(有人/无人)链接到 5G 宽带、低延时的实时联通能力，使得一系列新技术和服务，成为可能走向指挥、控制与管理(C2M)的“三旋宽窄环”新范式。

而四川“宽窄科学”，早在 2015 年 12 月 29 日《四川日报》发表的《四川中烟，见心见行的“宽窄”哲学》，和 2016 年 10 月 12 日发表的《行走“宽窄”之间，工匠精神在川烟(上篇)》等报道宣传、解读“宽窄科学”应用表现的媒体文章，标志已开始在蕴釀成立“四川宽窄哲学研究院”。2017 年 3 月 20 日四川省社科院与四川中烟公司签约合作，正式揭牌成立“宽窄哲学研究院”——双方以宽窄科学文化研究为基础，聚焦“正直豁达、智慧精微”的核心内涵，充分发挥社科院政府智库和科研高地的影响，从哲学高度，挖掘和生动诠释宽窄科学文化和宽窄品牌文化的“厚重感、时代感、鲜活感”，对丰富和完善宽窄科学文化及宽窄品牌价值体系具有重大意义。

## 1、超级智能宽窄科学解读

### A、刘锋教授简介

刘锋教授是前沿科技趋势领域研究专家、计算机博士、2008 年受聘中国科学院虚拟经济与数据科学研究中心特聘研究员，人工智能学家主编，主要研究方向为互联网、人工智能和脑科学交叉领域。刘锋教授是北京交通大学计算机与信息技术学院教授、博士研究生导师，国家 863 智能计算机主题第五届专家组成员、中科院计算所客座研究员、通信学会通信软件专家委员会成员，铁道部中青年有突出贡献专家，长期致力于铁路信息化建设。2007 年通过深入研究互联网结构的重大变化，提出并建立了“互联网大脑模型”，对包括城市大脑、行业大脑、前沿科技涌现和相互关系的研究产生有重要影响。

### B、超级智能是互联网大脑解读

我们说“外围脑”就类似“互联网大脑”，就是“超级智能”。刘锋教授 2019 年 7 月 30 日在《社会科学报》发表《人类正在进入超级智能时代，论一种新超级智能的崛起》的文章中，开篇就说：“一些人在谈论超级智能时，认为人工智能发展到更高程度，产生意识，全面超越人类，可以威胁人类甚至控制人类时，就变成了超级智能。这种对超级智能的认知是人工智能威胁论的变种，其拥簇者包括霍金、马斯克、孙正义等科学家、企业家、投资人

等”。

刘锋教授又说：但吴恩达、杨立昆、谭铁牛等人工智能专家，却对这种观点进行了批驳，认为：目前人工智能的发展动力完全来自于人类，并没有科学的路径实现人工智能产生意识、加速进化、全面超越人类的可能。在世界范围各领域人士对人工智能能否实现重大飞跃，从而成为超级智能进行激烈辩论时，一个更为庞大、超出人类原来预期的新超级智能形式正在悄然兴起——这是一个链接数十亿群体智慧，和数百亿机器智能的新超级智能形态。其实刘锋教授说的这种“新超级智能”的人工智能互联网，也仍然类似一个生物人的大脑之外，还有世界其他人的大脑，在一定的范围内进行着互联互通。

特别是新时代党中央提出“人类命运共同体”的这个发展马克思主义的新概念，更揭示“人类命运共同体”是一种超级智能脑，是全人类之间的一个统一的“外围脑”。上海复旦大学文扬教授的“70 年对话 5000 年”系列文章，阐述为什么中国政治传统追求“大一统”，追求“天下为公”，追求“小康”和“大同”，而不特别强调“自由”、“权利”和“个体主义”，就因“外围脑”的人类文明起源，存在有相对非洲的第二个孵抱期，以致出现一种在远古联合国的巴蜀盆塞海洋文明和山寨城邦文明合一的类似“超级智能脑”时期。

文扬教授说：归根结底这是“天下”型定居文明，独特性出现的使然——通过对定居农耕社会与草原骑马游动或海行社会之间的文明对比，可以更深刻地解释中华文明和中华政治传统的独特性。也许这还能解答世界五大文明处在“天下人”与维京人的分水岭的类似二元论的对比中，为啥今天中国的世界旅游热仍然会出现的必然——从文明是多彩的，文明因互鉴是发展的——“人类命运共同体”超级智能脑，不唯中原文明与草原+海行文明数千年的互动历史的描述方法，能展开更多的关于中华文明和中华政治传统与未来的科商解读。

把“外围脑”延伸到其他生命世界，类似也存在“超级智能脑”进化现象，刘锋教授说：大约 10 亿年前，地球自然界中的生命诞生；4 亿年前，生物从海洋向陆地迁移，植物、昆虫、脊椎动物等开始在陆地上繁殖。生物在地球的不同环境中生存，形成了五彩缤纷的生命世界。不同的生物呈现出不同的智能，生物的智能在适应大自然的过程中体现出来，而许多生物作为一个虚拟整体类似的“外围脑”，利用群体的力量面对大自然的挑战——同一种群的不同个体，通过紧密合作开展活动，从而使种群成为类似的“外围脑”的有机整体，即群体智能的形成，蚁群、蜂群等便是群体智能的类似“外围脑”的典型模型。其中，蜜蜂是自然界中被研究时

间最长的群体智能；单个蜜蜂的大脑比一粒沙子还要小，其中只有不到 100 万个神经元。但这种类似的“外围脑”，相比于人类大脑中 850 亿个神经元，单个蜜蜂是一个非常简单的智能体，但是它们也有非常复杂的问题需要解决，如选择筑巢地点便是一个关乎蜂群生死的决定。

为解决这一问题，蜜蜂通过组建蜂群形成群体智能进行决策。同样的故事也发生在蚁群、鸟群及鱼群中，它们类似的“外围脑”的群体智能大于个体——个体的蜜蜂通过群体智能就产生了如此明显的智力提升，人类作为更有智慧的生物，如果有一种技术和机制使人类联合在一起形成群体智能，那将是一种巨大类似的“外围脑”的智慧能量——人工智能互联网的出现，是这种模型的理想得以实现——互联网正在从网状的信息高速公路，进化成为可捉摸的类似“外围脑”的超级智能系统——1969--1974 年互联网的诞生+协议、1989 年万维网等奠定基础后，人工智能互联网加速向与大脑高度相似的方向发育。

2004 年社交网络为代表的类脑神经网络，2005 年云计算为代表的类中枢神经系统，2009 年物联网为代表的类感觉神经系统，2012 年工业互联网、工业 4.0 为代表的类运动神经系统，2013 年大数据，2015 年人工智能为代表的智能驱动力，到 2018 年阿里大脑、腾讯大脑、360 安全大脑、滴滴交通大脑等不断涌现，连同之前的谷歌大脑、百度大脑、讯飞超脑，到 2019 年，互联网大脑的雏形已越来越清晰。

其中类似的“外围脑”的人类群体智慧，以云群体智能的形式成为了互联网的“右大脑”；而设备的机器智能，以云机器智能的形式形成了互联网“左大脑”。科技和产业正在从人工智能时代迈向超级智能时代，互联网大脑架构与工业、农业、航空、交通、建筑、冶金、电力等行业的结合，形成了诸如工业大脑、农业大脑、航空大脑、建筑大脑、冶金大脑、电力大脑等。并为适应互联网新出现类似的“外围脑”的类脑结构，谷歌依托搜索引擎，带来的大数据提出谷歌大脑；科大讯飞依托语音识别技术提出讯飞超脑；360 依托安全业务提出 360 安全大脑；腾讯依托社交网络应用提出腾讯超级大脑；阿里巴巴依托企业级服务提出阿里 ET 大脑；华为依托通信领域的优势地位提出华为 EI 智能体，等等。

各种科技、人文、哲学类似的“外围脑”也不断涌现：1964 年麦克卢汉从媒介的角度提出了“社会神经网络”；1983 年英国哲学家彼得·罗素提出了全球脑或地球脑；21 世纪与智慧城市结合产生城市大脑、城市云脑、城市神经网络；与类似的“外围脑”概念结合产生了智慧社会、社会大脑；等等。

预测互联网大脑的未来趋势，或许还会产生宇宙大脑、智慧宇宙等。类似的“外围脑”的互联网大脑形成的超级智能，对社会结构、经济形态、科技创新、哲学思考产生的影响，刘锋教授因此对新超级智能的定义：就是“数十亿人类群体智慧与数百亿设备的机器智能，通过互联网大脑结构联合，形成自然界前所未有的新智能形式，即新超级智能”。

## 2、超级智能外围脑解读

### A、什么是外围脑？

在《三旋理论初探》一书中，621-658 页第十五章是《高思维认知》，第一节是《高思维与外围脑》。所谓的“外围脑”概念，是一种类比——电脑有内存和外存的区别，如软盘就是电脑外存的一种方式。类比延伸到人脑，也有脑内贮存和脑外贮存的区别。

例如，书本一类的记录，就可以看成是脑外贮存。但脑外贮存更广泛的意义是外围脑。例如，我们的生活和科技从来没有象今天这样与各种经济问题联系得如此紧密：网络经济、基因经济、光学经济……科技的发展大大超出了人们的想象；在我国还将集中力量在动植物基因（如水稻基因的重组和转移）、信息科学、神经科学、人工智能、生态科学、数学、凝聚态物理和地球科学等方面取得新进展。

这一切的概括，著名未来学家奈斯比特是称之为“高科技和高思维”。因为他认为，高科技虽是高思维，但高思维不一定是顶尖技术。例如，摩托罗拉公司推出的一种短距离对讲机，考虑到现代城市家庭的生活特点，满足妈妈和未成年孩子之间联系的需求，简化成不像手机那样需要拨一长串号码，也不需要付通话费。这其实是一个“低科技”产品，但它的成功却是高思维的结果。高科技可以在一个阶段成为企业制胜的法宝，但是，更深层的竞争最终在高思维方面。

可以说因特网也并不是一个关于技术的概念，而是关于人们如何更加方便地相互联系的社会现象。我们可以看看消费科技对人类生活的影响，这指科技是有一定后果的，有时它会侵犯人性，如电视和电子游戏带来的不仅是快乐，还有暴力。我们每个人都在处理与技术的关系。有的人能够建立与科技的良性互动关系，有的人则做了技术的奴隶，有的人甚至排斥一切技术。

### B、外围脑的狭窄科学解读

科技狂与反科技者同样短视。美国最新的字典对“技术”的定义已经考虑到技术与生命、社会、文化的关系，并扩展到对其后果的囊括。我们首先应该认识到人的存在更多地通过艺术、自然、社区、家庭等途径而非技术来体现，如果不能认识到技术所能导致的所有后果，我们将会付出代价。外围脑

高思维包括了文学、音乐、绘画等人类精神领域的活动。这是一种与高科技相平衡的力量。

因此奈比斯特的高思维概念，体现的是“外围脑”与社会认知联系密切的特征。例如，外围脑与“硅谷”式的科技园，两者之间确有值得回味的联系。科技园是指一个地方科技转化为生产力的智力密集区，它跟社会的联系如象人体有脑区和四肢区一样。目前科技园之花已开遍世界各国，因为科技的明显威力要求不把智力网络仅限于行政首脑的机关区域。因此从创建科技园入手，发展高新技术产业和产品，已成为一种最盛行的科学文化模式。一个聪明的大脑仅是一个大脑，多个聪明的大脑才有可能进行最佳生产力的组装：外围脑+超级智能。

我们可以把社会、自然界乃至整个宇宙，看成一个人的大脑外围区或大脑的扩大，叫做外围脑。外围脑可以解释时代风格为何都“栖息”于同一个时代或同一个地区的一群作家。而且联系脑有脑海的说法，也可有外围脑海之说。联系脑海与真实的海潮、河流、湖水的相似，也就有孤波、涌潮、泛流现象与大脑思维现象联系解释的相似。

一般地说，创造性思维、潜科学思维类似孤波现象；平常思维、服从思维类似泛流现象。潜科学变显科学，类似孤波变涌潮、变线旋，向四周普遍翻滚、冲击。哥白尼的太阳中心说，达尔文的进化论，被人们普遍接受，就是一种孤波变涌潮，慢慢地也变成一种泛流。

不管白天、黑夜，醒觉、睡觉，人都有可能被外围脑或社会脑的涌潮现象，结合内脑贮存产生孤波，特点是有时醒觉为猛醒、心血来潮、觉悟、下意识；睡觉为做梦、说梦话。不要以为只有血管、神经纤维才和大脑“铆接”，其实大脑与外围脑之间也有“铆接”，如人的五觉：听、视、嗅、触、味觉等就起这种铆接功能。但仅此五觉还没概括完，人还有第六觉或第七觉……现统称为性觉。

性觉论有狭义和广义之分。狭义如生理的性、生育；引伸到脑与外围脑不但产生思维，而且还要产生“种子”——增添自己的结构。广义指悟性、灵性、敏感。涌潮与孤波现象能反应个体脑间的差异和动量的级别；天才、怪才、鬼才、庸才、群才现象与此有一定联系。

涌潮现象说明人脑生产的精神财富是可以叠加的，但不是线性叠加，而是一种非线性叠加。这类似网络文学，采用网状结构组织块状信息，没有固定的顺序，就像是一种魔环式的、多维的、几重时空的重叠，读者和原创者都可以再根据自己的文化背景、审美情趣、知识结构、功利目的，对情节进行独特的非线性的重新组合。而线性可加性多适用于物质财富；当然物质财富也可以使大脑孤波扩大传播，如李时珍写《本草纲目》、达尔文写《物

种起源》，如果没有他们家庭集敛的物质财富，他们是不能长时间去支付研究写作所需要的费用的。孤波、涌潮现象也联系说明，大脑信息容量的间断性和有限性。

由于外围脑或社会脑的振荡，对大脑也容易产生干扰和影响，因此高思维与外围脑的振荡和大脑的稳定性有非常密切的关系。高科技的发展正在给人们带来新的机遇和挑战，然而这其中未来个人的发展，很大程度上还要依赖于高思维，因此认知外围脑的宽窄很有必要。

### C、宽窄科学揭示新算法解决瓶颈存在的“宽窄”

人脑和外围脑，是公认的高智能和超级智能的典范。人脑不仅可以在新环境中持续吸收新知识，还可以根据环境灵活调整行为。进一步延伸到一个人的内环境，相较于人脑，传统深度神经网络（DNN）既无法连续学习，也没有情景依赖学习的能力。因此，传统 DNN 一方面会受到“灾难性遗忘”问题的困扰，难以在学习新知识的同时保留旧知识，即缺少连续学习的能力；另一方面，DNN 往往只能实现预先训练好的固定操作，不能对实际环境中存在情境信息（如自身状态，环境变化、任务变化等）做出灵活的响应，难以满足复杂多变的需求，即缺少情境依赖学习的能力。这两方面能力的缺失是制约当前 DNN 发展出类人通用智能等高水平智能的重要瓶颈。

这就是宽窄科学联系外围脑，要解决一个人的大脑的局限问题之一——类人通用智能算法获新进展，新型算法可否有效解决“灾难性遗忘”问题？据“科学网”报道，中科院自动化所脑网络组研究中心与模式识别国家重点实验室余山课题组，在克服 DNN 瓶颈问题上，取得了重要进展——神经网络中，依赖于上下文处理的连续学习，那么正交权重修改算法，和情境依赖处理模块，使二者相结合人工神经网络，具备连续学习和情境依赖学习能力，可有效地解决了“灾难性遗忘”等难题，实现连续学习。道理是，受大脑前额叶皮层启发的 CDP 模块，可以有效整合情境信息，调制神经网络的信息处理过程，增加其灵活性和适应性。宽窄科学联系外围脑，已有图灵奖得主和诺贝尔奖得主科学家，将智能定义为“适应环境变化，实现自身目的”的能力——当然这类智能定义总结，可以有数十种之多。

但这种智能的定义，主要针对的还是生物个体，对复杂、动态环境的高适应性的智能的标志，提出通用衡量的是：“在不同的环境中实现特定目的的能力”，而没有涉及新时代崛起的超级智能人工智能的环境参与。所以李后强教授说：“研究一下‘宽窄科学’……对于宽窄产品开发有帮助，有实际价值”。

### 3、超级智能外围脑 C2M- 5G 度量的宽窄科学

### A、什么是 C2M 和 5G 度量？

中科院复杂系统管理与控制国家重点实验室主任王飞跃教授，祖籍浙江东阳，1961 年生于青岛。博士，研究员，主要研究方向为复杂系统、智能控制、社会计算、平行理论。1982 年获山东化工学院学士学位；1984 年获浙江大学硕士学位；1990 年获美国伦塞利尔理工学院计算机与系统工程博士学位；1990 年起在美国亚利桑那大学先后任副教授、副教授和正教授；1998 年作为中国科学院“百人计划”之一回国参加工作。

俗话说：三个臭皮匠，合成一个诸葛亮。这里的“诸葛亮”，对于一个“臭皮匠”来说，类似一个“超级智能脑”；而“三个臭皮匠”对于一个“臭皮匠”来说，是一个“外围脑”——由于人多智慧多，有事情只要大家一起商量，就会想出一些好办法来，就类似一个“超级智能脑”。但这里每个人是利用自身的天生的眼睛、嘴巴、耳朵等在进行信息交流，才能一起商量决策办事——这种自然天生的智能通信“宽窄科学”，也量化了自然天生智能 C2M 和 5G 的“宽窄”。但人类命运共同体“外围脑”，这种超级智能通信却不止于此。

例如，C2 定位与边界适于军民通用的定义是：C2 是有关组织与技术方面的属性和流程的集合。王飞跃教授是国际上较早进入智能控制领域研究的学者之一，他和他的团队刘玉超、秦继荣、戴浩等专家，在“科学网”王飞跃教授的博客 2019 年 8 月 13 日发表的《C2M 和 5G: 新时代的智能指挥与控制》一文中，类似提出超级智能与外围脑 C2M-5G 度量的宽窄科学。他们类似说：外围脑超级智能通信技术，每次突破必将引发指挥与控制从形式到内容产生相应的重大变革。例如，人工智能手机和刀片基站 5G 通信技术，已成为美军等关注的焦点。宽窄科学初步探讨 5G 推动指挥与控制的可能方式及其需要深入研究的方向，从古代军事中的烽火台、战鼓、施旗、军号，到近代电话、无线电、计算机之后的 C2、C3、C4 到今天网络时代的 C4ISRK，以及正在兴起的以虚实互动为核心的平行指挥与控制，无不说明宽窄科学的“宽窄产品开发和实际价值”，与信息通过交互完成过程和资源的组织、协调和执行的技术至关重要。

其实它们的“宽窄”，C2M 和 5G 是可以度量的。5G 是否是变革 C2 定位与边界的手段？5G 手段是否是变革 C2 定位与边界的内容呢——5G 通信联网共享能力，指手段与多维，类似“宽度”；而 C2 应用场景属性流程，指定位与边界，类似“窄度”。例如，陆、海、空、天、电、网多维、多域系统(有人/无人)链接到 5G 宽带、低延时的实时联通能力，使得一系列新技术和服务成为可能。而且还类似可以形成宽窄科学智能三旋环圈——也叫作表

征和理解指挥与控制的传统“OODA 环”，这是“观察--判断--决策--行动”宽窄环迈向：“筹划--准备--执行--评估”宽窄“PREA 环”，再迈向指挥、控制与管理(C2M)的 C2M “三旋宽窄环”新范式。

### B、人工智能宽窄科学技术的深化与普及

外围脑伴随着信息化向智能化发展，外围脑智能通讯技术对 C2 的影响程度和速度，呈现出强烈的军事 C2 的企业化管理常规化和企业化管理的军事 C2 应急化的合流趋势，走向指挥、控制与管理(C2M)的“三旋宽窄环”新范式。王飞跃教授等对此类似指出：外围脑智能通讯技术 5G 时代，迎来的是万物互联、虚实结合、人机共融的局面，C2M “三旋宽窄环”将实现感知快、研判快、决策快、行动快，军事上“发现即摧毁”和商业中“问题即机会”将成为可能，并迎来新的质的飞跃。

例如，外围脑智能通讯 5G 作为新一代移动通信技术，契合了工业制造、社会管理和军事需求对无线网络的诸多应用要求，能满足无人驾驶到智慧城市、虚拟现实到作战网络等领域的所有需求。而 5G 对 C2 定位与边界的影响前所未有的，如企业藉此安排和使用人力、物力以及信息资源来解决问题、完成任务。

C2 与网络中心紧密相关联，梳理 C2 技术发展的历程，从 C2 - C3 - C3I - C4I - C4ISR - C4ISRK 的演进历史，可见 C2 对 C4ISRK 是极为重要的；C3 认为通信对 C2 是至关重要且不可分割的；C4 承认计算与信息技术在现代作战中的中心地位；C4ISRK 将 C2 与其他要素输入视为一个有机的整体——外围脑超级智能数字化转型，无疑是当前宽窄科学管理变革中最热点的话题——不论理解和描述千人千面是普通人、企业家，还是产业推动者和管理者，都是在围绕自己的工作场景和业务流程，运用外围脑超级智能数字化技术手段，通过大数据采集、分析，挖掘出有价值的关联关系和优化服务模式，进而指导下一步变革发展的行动措施，所以本质上都是在加速和优化自己的“三旋宽窄环”OODA 环。

而外围脑超级智能基于 5G 的平行指挥与控制，有着天然和必须的关联，因为在虚实平行的过程中，不但产生大量的人工数据，同时可视化与智能化对通信带宽和延时有了更高的要求。王飞跃教授等说：“目前有关机构与爱立信、中国电信、英特尔等合作，已完成基于 5G 的无人车测试与运营的平行管理系统的原型验证。随着军事 C2 向管理常态化发展，企业管理向 C2 场景应急式转化，C2M 系统可能成为 5G 落地的最大应用场景之一”。在智能平行指挥和平行管理过程，基于物理、软件定义或数学孪生的人工 C2 和管理系统对可视化、虚拟现实和混合扩展现实等技术需求强烈。

目前 4G 及以下的通信技术远远无法满足其对带宽和实时的需求,而 5G 为平行技术的应用提供了新的动力。其次,平行的在线嵌入式计算实验任务产生了大量人工数据,从而对于实时 I/O 能力提出了更高的要求,在很多场景下需要 5G 甚至更快更高的支持。最后,在平行驱动、平行执行和平行学习的过程中,任务的确定和描述往往是以交互式动漫、决策剧场和科学游戏等方式进行,通过虚实互动完成虚实之间的闭环指挥和管理反馈,5G 为此提供了更强有力的保证。因此平行 C2 与管理,都需要 5G 或更高的通信支撑。外围脑超级智能 5G 联网平台、联网弹药、联网飞行器、联网机器人、联网 X,发现即摧毁将成为常态。

“三旋宽窄环”OODA 的闭环实时化,各类有人和无人无缝隙网络闭环,以及 C2M 系统功能的软件定义和 C2 系统的敏捷性增强,影响 5G 在未来 C2 领域具有 4 个方面的颠覆性变革:一是基于 5G 解决组织变革中的指挥链复杂性问题;二是基于 5G 构建鲁棒的立体多域“空天地海一体化网络环境”将成为现实;三是基于 5G “嵌入式基站”功能解决 C2 数据泛在化问题;四是基于 5G+AI 技术构建新型组织形式。

### C、外围脑超级智能控制权的宽窄科学解读

进一步对王飞跃教授等论述超级智能外围脑 C2M-5G 度量宽窄科学的加深理解,是刘锋教授在“科学网”的博客 2019 年 8 月 13 日发表的《21 世纪科技竞争的核心是超级智能的控制权》一文中说:“2019 年 5 月 15 日美国总统特朗普签署了一项行政命令,宣布因为国家经济紧急状态,禁止企业使用被视为对国家安全造成风险的外国制造设备。同时,该命令指示美国商务部在未来 150 天内制定法规和计划。并且,美国商务部声明,将把华为及 70 个附属公司增列入出口管制的实体清单”---这背后更为深刻的原因,正是 2019 年 7 月中信出版社出版他的《崛起的超级智能》一书提出的互联网,正在从网状的信息高速公路,进化成为类脑的超级智能系统---互联网开始加速向与大脑高度相似的方向发育,正反两方面,都在争夺“人类命运共同体”的宽窄科学指挥权和控制权。

梳理超级智能外围脑这张“人类命运共同体”示意图,抢占争夺“人类命运共同体”的宽窄科学指挥权和控制权的制高点,决定正反两方面“人类命运共同体”,是否能在未来处于主动位置---第一个新战略资源,是路由器和通讯线路领域超级智能外围脑互联网大脑的神经纤维部位---技术上包括路由器,4G、5G 移动通讯技术,Lora,NB-IOT 物联网通讯。近 10 年来华为异军突起,到 2018 年成为世界最大的通讯公司,世界第二大智能手机公司,在 5G 的研发和部署上远远走在世界前列。美国对

华为采取打压行动证实“人类命运共同体”外围脑的重要性。

第二个新战略资源,是社交网络,相对于神经网络是人类大脑最重要组织结构---社交网络在互联网大脑中承担了神经网络的角色;腾讯的微信和 QQ 使用人数超过了 10 亿人,Facebook 使用人数超过 20 亿人,其他包括阿里巴巴,今日头条、Twitter 等企业也都在不同方向占据了外围脑互联网神经网络的一部分,社交网络的重要性在于不但链接了世界范围的人,也开始链接世界范围的物和系统程序,从而实现人与人,人与物,物与物的大社交网络,谁控制了超级智能外围脑互联网大脑最重要的应用结构,谁就几乎控制了超级智能外围脑互联网大脑的顶层数据资源和数据流动通道。

第三个新战略资源,是云计算托管服务---超级智能外围脑云计算的产生,是超级智能外围脑互联网中枢神经系统的萌芽,它的核心特征是超级智能外围脑互联网硬件的统一,软件的统一,和数据的统一。通过大量集中的服务器资源统一为企业,政府提供超级智能外围脑互联网业务服务。在世界范围的企业业务,政府政务业务越来越放弃独立建设云端服务,转而投向包括亚马逊云,微软云,阿里云,腾讯云,华为云为代表的超级智能外围脑云计算托管服务中,而且这种趋势还在不断加速中,因此谁控制了超级智能外围脑云计算托管服务,谁就占据了超级智能外围脑世界产业、行业和政府数据的资源池。

第四个新战略资源,是卫星定位系统---超级智能外围脑互联网的类似运动神经系统,包括无人机、智能汽车、云机器人。超级智能外围脑互联网的类似感觉神经系统,包括各种传感器,摄像头等。这些设备在现实世界分布在什么位置,如何顺利的到达目标位置,有着极其重要的应用价值---谁占据了这个超级智能外围脑战略资源,谁就可以掌控超级智能外围脑互联网大脑与现实世界的关系,就可以在发生冲突时通过屏蔽和误导对敌对国家产生中重大危害。

中国建设北斗系统,俄罗斯建设 GLONASS 系统,欧盟建设伽利略卫星导航系统,替换和对抗美国的 GPS 系统等,都说明新战略资源在“人类命运共同体”宽窄科学中的重要性。第五和第六个新战略资源,分别是芯片和操作系统。因为它们分别是驱动超级智能外围脑互联网各个组成部分能够运转的关键,其中芯片是所有超级智能外围脑联网智能设备能够激活运转的硬件核心;操作系统是超级智能外围脑智能设备能够激活运转的软件核心。

在这两个领域,美国或西方公司一直占据着统治地位---从微软 windows 系统到谷歌安卓系统,从英特尔芯片到 ARM 芯片。所以正反两方“人类命

运共同体”，都在争夺。特别是第七个新战略资源，是智能手机----智能手机本身也算是第一和第五，第六项的组合，但是智能手机本身作为目前人类进入超级智能外围脑互联网大脑最重要的入口，抢占智能手机的市场占有率，对于企业和正反两方“人类命运共同体”，具有重要的战略价值。但以上还没有把超级智能外围脑大数据，人工智能、区块链等技术和领域列入其中。

深度挖掘超级智能外围脑宽窄科技领域“看不见手”的秘密，阐述以超级智能外围脑互联网大脑为代表，如何影响 21 世纪科技巨头与科技产业的兴衰命运？对“人类命运共同体”外围脑社会的未来产生哪些风险与机遇？会帮助企业和个人应对各种挑战。

#### 参考文献 (References)

1. Baidu. <http://www.baidu.com>. 2019.
2. Google. <http://www.google.com>. 2019.
3. Journal of American Science.
4. Life Science Journal. <http://www.jofamericanscience.org>. 2019.
5. Ma H, Cheng S. Nature of Life. Life Science Journal 2005;2(1):7-15. doi:10.7537/marslsj020105.03. <http://www.lifesciencesite.com/ljsj/life0201/life-0201-03.pdf>.
6. Ma H. The Nature of Time and Space. Nature and science 2003;1(1):1-11. doi:10.7537/marsnsj010103.01. <http://www.sciencepub.net/nature/0101/01-ma.pdf>.
7. Marsland Press. <http://www.sciencepub.net>. 2019; <http://www.sciencepub.org>. 2019.
8. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. 2019.
9. Nature and Science. <http://www.sciencepub.net/nature>. 2019.

8/18/2019