

系统观念是复杂系统科学的基本思想，其跨界交叉的内在属性几乎横贯所有前沿学科，例如统计物理学、大分子生物学、复杂经济学、混沌科学、网络科学等。正是因为复杂现象的普遍存在，复杂系统科学的应用空间不断拓展延伸，系统观念在经济社会等多个领域的应用场景中也在发挥重要影响。党的十九届五中全会着眼于实现中华民族伟大复兴的战略全局和当今世界百年未有之大变局，提出“十四五”时期我国经济社会发展必须遵循的原则，其中一条是“坚持系统观念”。了解系统观念的科学逻辑，是坚持系统观念、全面建设社会主义现代化国家的认知前提。

应对复杂形势变化需要复杂性思维

什么是复杂性思维？世界是复杂的，各种事物之间彼此依赖、交互作用、相互制约，事物之间因此产生了非线性的普遍联系，所谓“风险叠加”“蝴蝶效应”就是由于这类普遍联系的扩展和增强而发生的。线性关系在世界上只是特例，非线性才是物质运动的本质属性，譬如中医视域下脏腑之间的辨证关系就是颇具代表性的一例。目前我们正在经历新一轮科技革命和产业革命，全球产业链、供应链、价值链上各个节点之间的交互作用将会不断增强，同一时间点上发生的事涉及的地理空间越来越广。

系统观念是认识和改造客观世界的一种复杂性思维；复杂性思维的特质，即在于深入把握事物之间的非线性关系。坚持系统观念，就是要从事物在时空领域内的普遍联系和运动变化出发来认识世界、改造世界。一般来说，系统观念更调整体论，对于世界总体图景的把握主要着眼于“整体大于部分之和”的涌现性（非线性作用的趋势和结果）。当前，国际形势错综复杂、国内改革发展稳定任务艰巨繁重，特别在新冠肺炎疫情严重冲击下，更加突显出坚持系统观念对于全面建设社会主义现代化国家的重大意义。

目前，我们即将踏上全面建设社会主义现代化国家新征程，在今后一个时期还要面对国内外环境的深刻复杂变化。当今世界正经历百年未有之大变局，新一轮科技革命和产业变革深入发展，国际力量对比深刻调整，和平与发展仍然是时代主题，人类命

运共同体理念深入人心，同时国际环境日趋复杂，不稳定性不确定性明显增加。做好领导工作必须在把情况搞清楚的基础上，统筹兼顾、综合平衡，突出重点、带动全局，有的时候要抓大放小、以大兼小，有的时候又要以小带大、小中见大，形象地说，就是要十个指头弹钢琴。这是一种典型的、基于复杂性思维方法的系统观念。

系统观念的认知构成

坚持系统观念，首先要搞清楚系统的基本单位，即“部分”或者“单元”，这是我们把握万事万物复杂性的起点。任何一个复杂系统都要依赖系统各个单元之间广泛的相互作用、多种元素的聚集，以及坚持不懈的自我革新以适应环境变化。具体到经济社会系统，人作为基础性构成单元具有极强的主观能动性，其行为受到生物学的“刺激——反应”规则支配，人们不断对环境的刺激作出反应，然后作出适应性调整，这便推动了经济社会系统由简单走向复杂。从系统科学的角度讲，坚持系统观念要求我们对系统特性形成科学的认知。

关联性认知，要注意系统单元的相互作用及其同整体的总联系。系统由相互联系、相互作用的组分单元构成，是摸得着、看得见或者至少能够感知到的实体存在。所谓关联性，说的就是各单元之间是相互作用的，由此产生了连通性，于是形成各具特质的万事万物。不同性质的单元之间作用方式千差万别，哪怕是沙堆，大量的沙子聚集在一起，它们之间也是有（力学上的）相互作用的。社会主义现代化事业涉及经济、政治、文化、社会、生态文明等多个领域，必须统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局。

过程性认知，重视系统过程且能不断应对系统内外的环境变化。在系

系统观念是复杂系统科学的基本思想，正是因为复杂现象的普遍存在，复杂系统科学的应用空间不断拓展延伸，系统观念在经济社会等多个领域的应用场景中也在发挥重要影响。党的十九届五中全会着眼于实现中华民族伟大复兴的战略全局和当今世界百年未有之大变局，提出“十四五”时期我国经济社会发展必须遵循的原则，其中一条是“坚持系统观念”。了解系统观念的科学逻辑，是坚持系统观念、全面建设社会主义现代化国家的认知前提。

统形成的过程中，为适应环境变化的挑战，整体中会分化出作为部分的单元，个体单元同时进一步融入到整体之中，反过来这又促进生成新的个体以及新的更高级的整体，这个新的整体和原来的整体是不一样的。十九届五中全会深入分析我国发展面临的国内外形势，展望了2035年基本实现社会主义现代化的远景目标，明确提出“十四五”时期我国发展的指导方针、主要目标、重点任务、重大举措。当中“有近有远”“有急有缓”，将短期目标与远景目标结合起来，充分考虑到“时间的绵延性”，就是一种过程性认知。

层次性认知，系统各单元之间在竞争与合作中生成有层次的自组织。系统内各单元不是一模一样的，而是彼此差异化地处在不同层次上。系统内的单元层次之间是有分工的，这主要是因为它们之间形成了竞争与合作的结果；同时，正是由于单元的功能性差异，才有了自组织链条上各单元的生态位。比如在物理学中，相变是由部分的质变逐渐形成系统的质变。

在部分的演变中某部分的力量逐渐强大，超过其他单元并慢慢把其他单元吸引过来，从而形成一种整体特性去支配其他部分，这就产生了调节单元层次之间关系的规则，一种自组织结构应机而生。

开放性认知，系统在对外开放和远离平衡态的情况下保持生机活力。依据耗散结构理论，系统的进化一定是开放的，只有保证系统的开放性才能产生“负熵”，也只有产生“负熵”，才能抗拒不可逆的“熵增”。人为什么有生命，因为人体组织是一个开放系统，新陈代谢就是产生“负熵”的过程。新陈代谢始终伴随物质和信息的流动，这是远离平衡态的；开放系统在远离平衡态时会产生一种使之趋于平衡的动力。中国的改革开放为什么会成功？因为我们建立起开放的经济社会系统，当国外先进的技术和管理经验引进来后，就代谢掉了陈旧的思想观念和体制机制弊端，建立起社会主义市场经济体制，社会充满生机活力。展望未来，中国将实行高水平对外开放，开拓合作共赢新局

面，推动人类命运共同体构建。这符合系统观念的开放性认知。

以发展的眼光科学把握系统总体

当前，坚持系统观念要求我们加强前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、整体性推进，统筹国内国际两个大局，办好发展安全两件大事，坚持全国一盘棋，更好发挥中央、地方和各方面积极性，着力固根基、扬优势、补短板、强弱项，注重防范化解重大风险挑战，实现发展质量、结构、规模、速度、效益、安全相统一。总之，要从系统总体的角度分析问题、解决问题，以发展的眼光认识和把握全面建设社会主义现代化国家。

从质量互变规律出发，科学把握系统总体的变化发展。系统运动形式的变换，总是至少发生在两个物体之间的一个过程。因此，质量互变一定是两个以上的事物在相互作用基础上发生的。譬如，三个氧原子相互作用会形成臭氧分子，两个氢原子和一个氧原子相互作用会形成水分子，前者涌现出来的分子状态是气态，而后者涌现出来的是液态。系统在总体形式上“质”的变化恰恰是由于单元之间“量”的作用方式不同而造成的。当前中国社会主要矛盾的转化，在“量”的维度上主要表现为不平衡不充分发展问题，比如创新能力不适应高质量发展要求，农业基础还不稳固，城乡区域发展和收入分配差距较大，生态环保任重道远。因此，质量互变规律要求我们强弱项、补短板，推动创新发展、绿色发展等等。

从对立统一规律出发，科学把握系统总体的协调发展。恩格斯认为辩证思维“不过是在自然界中到处发生作用的、对立中的运动的反映，这些对立，通过自身不断的斗争和最终的互相转化或向更高形式的转化，来制约自然界的生活”。譬如，磁，对立的

两极性在同一个物体上体现出来；就电而言，这种两极性被分配到两个或两个以上带有相反的电荷物体上了。根据对立统一规律，事物之间不存在固定的边界，“非此即彼”无异于画地为牢，最终必将陷入僵化的境地。正如恩格斯讲的：“所有的两极对立，都以对立的两极的相互作用为条件。”当前，从内部看我国社会主要矛盾变化带来了新特征新要求，从外部看错综复杂的国际环境也的确带来新矛盾新挑战。对此，我们既要增强机遇意识同时也要提高风险意识，统筹国内国际两个大局，特别是在现代化经济体系建设上，加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。

从否定之否定规律出发，科学把握系统总体的循环发展。唯物辩证法是关于一切运动最普遍规律的科学，所以否定之否定规律被认为是唯物辩证法基本规律的终极概括。它揭示了事物发展的全过程和总趋势，并且能充分反映时间与空间的对立统一关系。一个系统经过否定之否定，在时间轴上的运动状态就会表现为一个周期到下一个周期的循环/迭代，由此系统实现了从无序到有序、从低级到高级、从简单到复杂的螺旋式上升，或者是波浪式、曲线式的演化过程。为什么会有周期性循环呢？一个是内因，源自系统内的单元结构；另一个是外因，源自系统外的环境变化。系统内外各种因素的交互作用，势必引起系统总体变化。中国经济过去四十多年高速增长，一方面源于世界经济一体化使中国的资源禀赋充分释放出来，另一方面改革开放赶上了20世纪中叶信息技术扩散推动形成的一轮经济长波，改革开放为中国经济社会发展注入了强劲动力。当下面对世界经济格局深刻变化，中国要坚持以人民为中心的发展思想，坚持扩大内需这个战略基点，形成强大国内市场，推动新旧动能转换和经济高质量发展。

全面建设社会主义现代化国家是一项系统工程，面对当前复杂的形势变化，我们要不断提升复杂性思维能力，善于在危机中育先机、于变局中开新局。总之，无论是加强科学制度体系的系统性，还是应对潜在的系统性风险，都需要我们坚持系统观念。



欧盟数据战略发展与启示

□ 陈鹏

欧盟数据战略发展现状

早在21世纪初，欧洲发达国家就已经意识到数据是一种战略性资源，并一直持续关注并强化各类数据的保有、开发和挖掘等。2020年2月19日，欧盟委员会正式公布了《欧洲数据战略》。欧盟数据战略以数字经济发展为主要视角，概述了欧盟委员会在数据方面的核心政策措施及未来5年的投资计划。

《欧洲数据战略》高举数字经济发展的旗帜，其最终目标是到2030年，将欧洲建设成为世界上最具吸引力、最安全、最具活力的数据敏捷型经济体。在保持高度的隐私、安全和伦理标准的前提下，充分发掘数据利用的价值造福经济社会，并确保欧盟中的每个人能从数字红利中受益。

事实上，潜藏在欧盟数据战略总体目标之下有一个非常具体的目标，那就是欧盟一直不遗余力在推动的“欧盟单一数据市场”。可以说，欧盟数据战略中的重点任务都是紧紧围绕构建欧盟单一数据市场这个核心。

形成欧盟内部统一的数据治理框架。欧盟数据战略明确提出建立欧盟内部跨部门的统一数据获取与利用的治理框架。通过出台《开放数据指令》等一系列法律法规，克服欧盟长期存在的内部市场分散的问题。围绕数据治理框架任务，欧盟也部署了相关的一些行动计划。例如，为欧盟数据公共空间的管理提出立法框架、对高价值数据采取采集措施、酌情提出数据法案等。

夯实欧盟的数据基础设施。欧盟数据战略提出加大数据领域的投资，增强欧洲在数据储存、处理、利用和兼容方面的技术能力和设施建设，并不断资助探索个人数据利用的最佳实践路径。围绕数据基础设施建设任务，欧盟数据战略列出了相应的行动计划，包括促进40亿到60亿欧元的欧盟数据空间高影响力项目，启动欧盟云服务市场，整合全部云服务供应等。

人才与中小企业的创新能力是重要的支撑。欧盟数据战略提出尊重并强化个人数据权利，加强数据专业人才建设，扶持中小企业数据创新能

力。围绕人才与中小企业创新能力建设，欧盟数据战略给出了相应的行动计划，其中包括根据《一般数据保护条例》（GDPR）第20条的规定，探索增强个人数据可迁移性权力，使他们能够更好地控制机器生成数据的访问和使用。

从公共数据空间入手，分而治之，通过不同行业和领域的数据空间逐步融合形成单一数据市场。欧盟数据战略提出构建战略部门和公共利益领域的统一数据空间，减轻特定行业和领域的数据利用行为对整个经济系统和个人基本权利产生的影响。欧盟数据战略明确提出了9个公共数据空间的建设行动计划，具体囊括工业（制造业）数据、绿色交易数据、交通数据、健康数据、金融数据、能源数据、农业数据、行政数据与技能数据。

对我国发展数据战略的启示

欧盟数据战略的发布宣告了全球数据战略进入了一个全面推动的新阶段。数据已经成为全球竞争的一个焦点，如何加强数据资源的顶层组织、要素集聚和广泛应用，已经成为一件关乎国家命运的大事。数据的保有、开发和利用水平标志着一个国家科技发展与现代化治理能力的水平，也体现了一个国家的核心竞争力。

面对全球数据战略发展的新态势，我们必须冷静地分析国内和国际两个环境。从国内环境而言，我国已经完成了数据战略的布局，具备全面推动数据战略的各种条件和基础。我国数据战略的起步较早，基本上与欧洲发达国家同步启动。在布局阶段方面，我国在云计算、人工智能等与数据战略紧密相关的技术与市场准备方面，有着较为坚实的基础。此外，我国一直重视数据的战略地位，并在全球首次提出将数据作为生产要素。可以说，我国启动全面数据战略时机已经成熟。

从国际环境而言，欧盟出台的数据战略其实就是对其数据主权的一个宣示与捍卫。欧盟所提出的《欧洲数据战略》明确地将建立欧盟单一数据



市场作为其核心，其中的9大公共数据空间的建设是其建立单一数据市场的关键性举措。

当今世界正经历百年未有之大变局，深刻理解这种变局对于各个国家和地区而言都是至关重要的。能适时地把握这一变革的方向，积极、主动且有的放矢地进行应对和主动布局，就能把握巨大机遇，反之，则有可能在变革中被淘汰。无疑，数据战略是这一变革中孕育的一次重大机遇，面对这次机遇，我国应大力推动数据战略的发展，旗帜鲜明地提出中国数据战略。

第一，以共创人类数字文明为宗旨反对数据霸权，我国应全面夯实自主安全的信息与网络技术，从芯片到云计算，从光纤网络到星联网、从操作系统到人工智能算法，我国应形成可靠和完善的信息与网络技术链和产业链体系。我国数据战略应以人类共同迈向数字文明为宗旨。网络空间与物理空间的融合是人类迈向数字文明的一个必然路径，以数据为基础的数字孪生将会重新绘制世界的未来。创造人类福祉，共同迈向人类数字文明新纪元是我国数据战略发展的最终

目标。

第二，以发展数字经济为核心，推动人民享受数据红利。我国数据战略应将发展数字经济作为立足点。伴随着数字产业化、产业数字化的深入发展，数字经济正逐步成为我国经济发展的支柱。发展数据战略是面对新时代发展的需求，以数字技术为核心，以数据的保有、开发与利用为手段，发展数字经济的新举措。这一重大举措应让人们有获得感，充分享受数据所带来的红利。

第三，以构筑数据治理体系为统领，重点推动数据生态建设。数据治理体系是面向数据生存周期的全面治理。要构建数据治理体系，就需要明确数据的权属关系以及各方的权责。要构建数据治理体系，就需要打破以往行政职能和规章制度所构筑的数据壁垒。通过法律法规、标准规范的构筑，逐步形成一个良性而有序的数据生态。

第四，以数据利用为重点，促进数据的流通与交易。我国数据战略需要牢牢抓住数据利用这个“牛鼻子”。数据以用为纲，加强数据的利用，促

进数据产生效益，是数据生产周期中的一个关键环节。数据利用并产生效益如同催化剂，会进一步推动数据的生产和开发共享。我国数据战略要将数据作为生产要素，甚至作为一种元素，统筹协调土地、劳动力、资本等其他生产要素的配置。数据要素与传统生产要素相结合，催生人工智能“新技术”、金融科技“新资本”、智能机器人“新劳力”。在关键举措中，可以将个人数据作为典型，推动数据交易和数据要素的市场化。

第五，保障数据的自主与安全，捍卫国家数据主权。我国数据战略应强化数据的隐私保护、安全加密和敏感数据的敏感等，保障数据的安全可靠以及可信。此外，我们必须清醒地意识到数据主权的安全风险，数据一旦成为战略性资产，数据安全问题便上升为国家安全。我国数据战略应站在维护国家安全的高度，牢牢把握数据管理权与数据控制权，在国内通过制定相关法律法规和标准规范实施全面的数据治理，在国际上通过协定范式获取法外治权来管理涉及我国利益的数据，坚决捍卫数据主权。



人类正在用计算的方式重新认识整个宇宙、整个人类社会，甚至包括人自身。站在数据战略的视角，一切都可以数据化。数据战略将会为人类的未来绘制一幅完全不一样的图景。那么，全球数据战略目前发展到什么阶段？尤其是欧洲发达国家的情形如何？我国又应该如何应对？