

用明天的科技锻造后天的产业

未来产业 锚定未来

本报记者 叶子

谈到未来，总是充满希望的。在各行各业中，有不少和未来相关的词汇。例如，在新一代制造业中，一些企业建起未来工厂，数字化车间里充满各式“黑科技”；在乡村振兴中，许多地方推进未来乡村建设，努力构建引领数字时代、呈现未来元素的乡村新社区；在食品领域，还有基于生物技术和生物产业的未来食品，向植物动物微生物要热量和蛋白……那么，您听说过未来产业吗？

未来产业是指引领重大变革的颠覆性技术及其新产品、新业态所形成的产业。“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出，“在类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、深海空天开发、氢能与储能等前沿科技和产业变革领域，组织实施未来产业孵化与加速计划，谋划布局一批未来产业。”去年底，中共中央、国务院印发的《扩大内需战略规划纲要（2022—2035年）》也提出，“在前沿科技和产业变革领域，组织实施未来产业孵化与加速计划，前瞻谋划未来产业。”

从国际上看，未来产业已成为衡量一个国家科技创新和综合实力的重要标志。未来产业如此重要，它有哪些特征？中国各地如何布局？今后又将呈现出怎样的发展态势？

特征鲜明

潜力十足、前景广阔，但也存在不确定性

春节假期结束后不久，2月6日，海南自由贸易港建设项目2023年度第一批集中开工，其中不少是关于未来产业的重大项目。南繁基地陵水片区水利设施建设工程（二期）项目、海南大学南海海洋资源利用国家重点实验室项目、太空实验室文昌基地（一期工程）项目、文昌国际航天城科技创新公共平台二期—卫星研发中心项目……仔细看，涵盖“陆海空”的三大未来产业新动作频频。

记者梳理发现，在2023年各地的政府工作报告里，许多都提到了对未来产业的谋划布局。例如，河南省提出：推动氢能与储能、生命健康、量子信息等产业尽快成规模，争创国家未来产业先导示范区，到2025年形成传统产业为基础、新兴产业为支柱、未来产业为先导的先进制造业体系。天津市明确：在信创、先进材料、生物技术、细胞科学、脑机交互等领域转化一批科研成果，培育发展未来产业。湖北省政府工作报告则写到：超前布局量子信息、类脑科学、元宇宙等未来产业，抢占产业制高点、塑造竞争新优势。

前瞻布局，是各地提到未来产业时使用频率最高的一个词汇。这说明未来产业代表着前沿科技和重大技术变革创新方向，是引领未来经济增长和社会发展的革命性力量。想要赢得未来发展先机、抢占世界科技竞争制高点，未来产业可不能缺席。

中国宏观经济研究院战略政策室主任盛朝迅接受本报采访时表示，未来产业是指由重大科技创新推动、代表未来科技和产业发展方向、对经济社会具有引领作用、当前处于萌芽期或产业化初期的产业。

“当前，中国开启全面建设社会主义现代化国家新征程，在此背景下提出前瞻谋划未来产业，主要是为了适应加快构建新发展格局的需要。”盛朝迅表示，发展未来产业，主要目的是适应部分领域技术进入并跑、领跑阶段的要求，探索“无人区”技术突破，促进科技自立自强和产业链安全可控。

未来产业有什么特征？综合有关智库和专家观点，其发展的特征，可以概括为“四新”。一是依托新科技。未来产业的快速发展主要是基于颠覆性技术的突破和产业化，并依托于技术之间、技术与产业之间的深度融合。二是引领新需求。未来产业不仅可以更好满足人们现有需求，还将创造新的应用场景和新消费需求。三是创造新动力。未来产业将引导市场主体向更先进的生产力聚集，催生新技术新产业新业态新模式。四是拓展新空间。未来产业将帮助人们不断突破认知极限和物理极限，提升社会生产力水平，拓展新的发展和生存空间。

这样看来，未来产业潜力十足、前景广阔；不过，从另一方面看，未来产业具有一定的不确定性和风险性。区分未来产业和战略性新兴产业，有助于了解未来产业的这一特点。盛朝迅解释，技术驱动和创新驱



图①：从空中俯瞰安徽省合肥市高新区中国科学院量子信息与量子科技创新研究院。
方好摄（人民图片）

图②：2022年12月28日，获批准全省“未来乡村”称号的浙江省宁波市镇海区永旺村灯光璀璨。
胡学军摄（人民图片）

图③：2023年2月14日，湖南省中车株洲电力机车有限公司城轨事业部总装车间，技术人员在加紧组装城轨车辆，赶制国内外客户订单。
李健摄（人民图片）

图④：2023年2月14日，四川省成都市，国家超级计算成都中心的科研人员在巡检机房设备。
新华社记者 刘坤摄



动是未来产业和战略性新兴产业的本质特征，但将二者对比来看，支撑未来产业的核心技术属于突破性和颠覆性的前沿技术，通常处于加速突破及爆发增长的前夜，能够满足人类的根本需求或潜在的尚未被满足的需求，其技术性能更强、效率更高、成本更低或体验更好。此外，战略性新兴产业是有一定体量规模且发展潜力巨大的产业，对应技术进步S形曲线的第二阶段和产业升级生命周期的成长阶段。而未来产业主要处于技术进步S形曲线的第一阶段和产业升级生命周期的初孕孕育期，从发现、培育到产业化是一个较为漫长的过程。

“用明天的科技锻造后天的产业”，在描述未来产业时，这是常常会被提及的一句话。正是这样的特性，决定了未来产业的发展需要前瞻布局、充分谋划、培育发展。

布局各地 政策引领、规划先行，各要素正在汇聚

高密度头脑风暴、技术研讨、试错优化……之江实验室智能超算研究中心团队又开始了新一轮集中攻关；聚焦于新一代生物药物、生物材料等技术，西湖大学合成生物学与生物智造中心的10余位跨学科特聘研究员、博导，正着手推进项目研发。在浙江省杭州市西侧，有一条绵延39公里的城西科创大走廊，串起了一批高能级的科创平台。许多关于未来产业发展的新动能，正在这里激荡。

在支持未来产业发展方面，浙江省走在前列。2022年初，浙江出台《关于浙江省未来产业先导区建设的指导意见》，提出培育一批未来产业

先导区，成为浙江未来技术创新策源地、创新成果转化试验区、未来场景应用引领地、未来产业发展集聚地。2022年8月，浙江省经信厅公布了首批省级未来产业先导区培育创建名单，有8个主体入围，分别是杭州城西科创大走廊人工智能、德清北斗地信、海宁第三代半导体、空天产业（无人机与卫星互联网）、未来网络（6G）、中国眼谷眼健康、宁波柔性电子和绍兴市越城区第三代半导体。可以看到，8个未来产业先导区可谓特色鲜明，它们依托所在区域的科教资源和产业基础，实现了高成长性、战略性、先导性产业的规模集聚。

事实上，在中国，一些省市已经行动起来，相继发布行动方案、指导意见等，为当地发展未来产业描绘出清晰的发展路径，确立了明确的量化目标。上海在2022年10月出台《上海

打造未来产业创新高地 发展壮大未来产业集群行动方案》，明确了未来健康、未来智能、未来能源、未来空间、未来材料5个方向，将集中力量、滚动培育，全力打造具有世界影响力的未来产业创新高地，到2030年实现未来产业产值达5000亿元左右。这5个方向是如何确定的呢？上海市经济信息化委主任吴金城表示，上海要培育的未来产业，首先是技术和市场都还在孕育期的产业，其最优的技术路径还有待探索，其产业有待培育。其次，这五大未来产业代表了人类对信息计算、生命质量、资源利用、空间拓展的突破性愿景，面向未来的重大需求。第三，未来产业是对传统技术的颠覆，将对生产力和生产关系带来变革性影响。第四，未来产业涉及的领域，将促进形成国际标准，树立行业风向标，对全球产业竞争合作具有战略意义。第五，未来产

业一旦成熟，将会释放出极强的爆发力，对经济、社会、生活等产生广泛的带动作用。因此，5大产业方向的确定，主要是考虑到技术前沿性、需求突破性、影响颠覆性、价值战略性、前景爆发性等五方面标准。

广东省深圳市一向被认为是创新高地，2022年6月，《深圳市培育发展未来产业行动计划（2022—2025年）》发布，明确了深圳未来将要重点发力的八大产业。

深圳未来产业的方向确定，充分考虑到城市自身的创新资源和产业优势。具体来看，合成生物、区块链、细胞与基因、空天技术等4个未来产业处于扩张期，已初具规模，5至10年内有望实现倍数级增长；脑科学与类脑智能、深海深海、可见光通信与光计算、量子信息等4个未来产业，则处于孕育期，规模较小，10至15年内有望成为战略性新兴产业中坚力量。

南开大学经济研究所所长、中国新一代人工智能发展战略研究院首席经济学家刘刚表示，未来产业本质上是科学研究和“根技术”创新的产业。培育未来产业要从科创中心城市起步，并逐渐带动辐射相关区域。这也是为何北京、上海、深圳等科研基础雄厚的城市会率先布局。

“推动未来产业发展是开启新赛道的重要途径，也是区域经济发展的重要途径。”盛朝迅表示，各地纷纷加码未来产业，有助于优化未来产业发展环境，推动科技、人才、资金等要素向未来产业汇聚，加速使未来产业成为经济高质量发展的新增长。

培育壮大

重点领域、重点区域，构建良好创新生态

近日，科技咨询机构iCVTAnK发布《2022全球未来产业发展指数》。在未来产业综合排名中，中国综合评分位居世界第二。该指数还将量子信息、绿色能源、机器人、元宇宙、先进通信、生物技术6个领域纳入2022年度未来产业。

中国社会科学院工业经济研究所副研究员渠慎宁认为，近年来，新一轮科技革命和产业变革深入发展，信息技术、生物技术、制造技术等蓬勃兴起。全球应对疫情、复苏经济的紧迫需求，又促使不同领域、不同方向的科技进步和产业变革进一步汇集。世界各国纷纷加速布局未来产业，加大创新投入，抢抓发展先机。

既然是“不容错过的战略机遇”，今后在培育壮大未来产业上，中国将如何推进？

国家发展改革委表示，将会同有关部门，提前布局并积极培育发展未来产业。领域上，重点是在类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、深海空天开发、氢能与储能等前沿科技和产业变革领域，组织实施未来产业孵化与加速计划，谋划布局一批未来产业。区域上，重点是在科教资源优势突出、产业基础雄厚的地区，布局一批未来产业技术研究院和先导示范区，推动形成未来产业策源地。此外，还要实施产业跨界融合示范工程，打造未来技术应用场景，加速培育若干未来产业。

业内人士认为，未来产业投入较大，回报期长，孵化起来需要耐心，需要构建有利于创新的生态环境。一方面，要以研发经济的壮大加快未来产业的发展，推动创新链、产业链、资金链深度融合，打通科技成果转化路径，尽快突破一批关键核心技术，孵化一批高成长性科技企业；另一方面，要在政策、资金等多方面加大支持力度，为创新创造营造良好环境，加快培育一批多学科交叉融合的创新创业人才，形成一批高质量的创新成果。

建设未来产业科技园，是国家前瞻布局未来产业的重要举措。去年底，科技部、教育部批复的未来产业科技园建设试点及培育名单出炉，9个省份的11家未来产业科技园入选。

从首批试点名单来看，所有试点科技园的建设单位都包括了高水平研究型大学。比如，在量子信息技术领域，中国科学技术大学的量子信息研究硕果频传。此次入选的量子信息未来产业科技园，就以中科院大和合肥高新区为共同主体，全力打造引领未来的“量子中心”。

值得注意的是，上海、广州两地的两个试点建设单位中，除了高校和地方政府，还出现了科技领军企业的身影。例如，广州的生物医药与新型移动出行未来产业科技园，有广汽集团、广药集团两家企业参与共建。广州市科技局表示，该建设试点将实行“政府引导+科技园牵头+领军企业+社会资本”的多元化管理体制。

盛朝迅建议，要按照未来产业成长规律，鼓励多元路径探索，强化基础性技术研究、加大场景支持力度、推动久久为功，营造更加有利于未来产业成长和未来企业家、科学家成长的社会氛围。