

琼府办〔2021〕20号

# 海南省“十四五”科技创新规划

2021年6月



# 目 录

一、基础与形势 .....	1
(一) 发展基础 .....	1
(二) 面临形势 .....	3
二、开启科技强省新征程 .....	4
(一) 指导思想 .....	4
(二) 基本原则 .....	4
(三) 主要目标 .....	5
三、全面推动“一省两市三高地”建设 .....	7
(一) 加快推进创新型省份建设 .....	7
(二) 打造“陆海空”三大科技创新高地 .....	8
(三) 海口建成高水平国家创新型城市 .....	10
(四) 三亚争取建成国家创新型城市 .....	10
四、夯实科技创新基础 .....	11
(一) 推进科技创新重大平台体系建设 .....	11
(二) 大力培育引进高水平创新主体 .....	13
(三) 强化重大科技基础设施和重大项目部署 .....	14
(四) 培育壮大创新型人才队伍 .....	15
五、构建自由贸易港现代产业技术体系 .....	17
(一) 新一代信息技术 .....	17
(二) 石油化工新材料 .....	19
(三) 现代生物医药 .....	20
(四) 南繁种业 .....	21
(五) 深海科技 .....	22
(六) 航天科技 .....	22
(七) 清洁能源 .....	24
(八) 节能环保 .....	24

(九) 高端食品加工 .....	25
(十) 现代服务业 .....	26
(十一) 旅游业支撑技术 .....	28
(十二) 热带特色高效农业 .....	28
(十三) “智慧海南” 支撑技术 .....	30
六、面向人民生命健康和可持续发展提供技术支撑 .....	31
(一) 人口健康 .....	31
(二) 生态环保 .....	32
(三) 公共安全和社会治理 .....	34
(四) 城乡可持续发展 .....	35
七、构建海南特色区域开放创新体系 .....	39
(一) 促进创新资源开放流动 .....	39
(二) 加强国际科技合作 .....	37
(三) 推动地区间科技合作 .....	38
八、营造良好创新创业生态 .....	38
(一) 打造科技成果转化高地 .....	39
(二) 促进科技金融深度融合发展 .....	40
(三) 打造知识产权示范区 .....	41
(四) 加强科普与创新文化建设 .....	42
九、深化科技创新体制机制改革 .....	43
(一) 深化科技管理体制改革 .....	43
(二) 加快科技创新投入管理改革 .....	49
(三) 完善科技创新政策体系 .....	46
十、健全规划组织实施机制 .....	46
附录 1 海南省“十四五”重大科学问题攻关清单 .....	48
附录 2 海南省“十四五”科技创新重大工程清单 .....	53

该规划依据《海南省自由贸易港建设总体方案》《海南省经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》编制，主要明确“十四五”时期海南科技创新的总体思路、发展目标、主要任务和重大举措，是科技强省的行动指南。

## 一、基础与形势

### （一）发展基础。

“十三五”时期以来，全省深入贯彻落实习近平总书记“4·13”重要讲话精神和《中共中央 国务院关于支持海南全面深化改革开放的指导意见》（中发〔2018〕12号）、《海南自由贸易港建设总体方案》的总体部署，大力实施创新驱动发展战略，真抓实干，锐意进取，推动科技创新驶入发展“快车道”。**“陆海空”科技创新取得新成就。**南繁、深海、航天三大科技城加快建设步伐。南繁种业科技创新力量集聚态势初步形成，中国科学院种子创新研究院、中国农业科学院南繁研究院等科研院所在三亚落地，国家耐盐碱水稻技术创新中心建设加快推进，崖州湾国家实验室筹建取得积极进展。深海科技创新力量不断加强。“奋斗者”号全海深载人潜水器突破万米深渊，创下载人深潜记录，标志着我国具有进入世界海洋最深处开展科学探索和研究的能力。“探索一号”科考船、“深海勇士号”载人潜水器、大型深海超高压模拟试验装置等国家海洋科技重大装备落户海南，奠定了海南深海科技基础。“嫦娥五号”探测器、“天问一号”探测器从文昌航天发射基地奔月、探火，加快培育空间对地

观测国家重点实验室，全力推动中国科学院系统国家级科技创新平台建设，航天科技发展迈上新台阶。**高新技术企业快速发展。**高新技术企业数量达到 838 家，年均增长 37.74%。高新技术企业营业收入达到 841 亿元，逐步形成以电子信息、生物医药、高技术服务为重点的高新技术产业集群。重大新药创制成果产业化实现总产值超过 10 亿元。**开放创新的环境加速形成。**建立省区科技协同创新机制，与上海、浙江、广东等省市建立多层次合作模式。大力引进大院大所大企业，中科院在琼科研机构达 27 家，较好实现科研机构高位嫁接。**科技引才工作迈出新步伐。**全省累计创建院士创新平台达到 138 家，柔性引进院士上百名，外籍院士达到 23 名，院士团队成员近 500 名。在全国率先出台以薪酬水平为导向的《海南自由贸易港外籍“高精尖缺”人才认定标准》，首创外国人工作、居留许可联审联检一体化政务服务平台。**创新创业生态更加优化。**创新平台建设取得重要突破，全国首个省部共建先进技术临床医学研究中心（筹）落户博鳌乐城国际医疗旅游先行区，建设“南海海洋资源利用省部共建国家重点实验室”，实现我省大学国家重点实验室零的突破，全省省级重点实验室和工程技术研究中心总数增长至 114 家。科技金融取得新突破，全省首支科技成果转化投资基金落地。建设国家级孵化器等双创平台载体 16 家。**科技创新体制机制改革不断深化。**推动省级财政科技计划体制改革，出台《海南省优化科研管理提升科研绩效若干措施》《海南省科研项目评审、科研机构评估管理暂行办法》等一系列政

策措施，充分释放创新创业活力。

总体来看，“十三五”时期我省科技创新取得重大进展，但要清醒地认识到，我省科技创新工作落后的局面仍没有根本改变，与海南自由贸易港建设的要求还不相适应。科技创新投入低，R&D投入强度远低于全国平均水平。科技创新要素不足，高水平创新主体和平台较少，顶尖科研人才和创新团队匮乏。重大科研成果少，科技创新对高质量发展的支撑作用不够。高新技术企业规模小，企业技术创新能力不强。

## （二）面临形势。

从国际看，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，人工智能、量子科技、区块链、脑科学、基因编辑等科学技术快速发展，新技术、新产品、新赛道、新业态不断涌现。突如其来的新冠肺炎疫情带来广泛而深远的影响，全球产业链、供应链面临冲击，国际科技合作、技术贸易、人才交流受阻。国际环境日趋复杂，外部环境不稳定性、不确定性明显增加。科技创新成为重塑国际格局的关键力量，新科技领域成为博弈重点，世界主要国家都在强化对重大科技前沿领域的投入和部署。

从国内看，我国科技事业加速发展，创新体系更加健全，创新环境更加优化，在推动高质量发展和全面建成小康社会中进一步凸显了支撑引领作用。但当前及今后一个时期，我国发展不平衡不充分问题仍然突出，还面临诸多风险挑战。进入新发展阶段，我国经济社会高质量发展、民生改善和国家安全对科技创新提出了更加迫切的要求，突出科技创新核心地位、强化国家战略科技力量、实现科技自立自强被摆在

前所未有的重要位置。

从全省看，“十四五”时期是高质量高标准建设中国特色自由贸易港的关键五年，新一轮技术革命与海南自由贸易港建设为海南科技创新带来重大机遇。省委、省政府从全局高度，提出海南自由贸易港建设要融入新发展格局，成为国内国际双循环的交汇点，吸引和配置全球资源的“反应炉”，对我省科技发展提出了更高要求。因此，必须把科技创新摆在我省发展全局的核心位置，大力实施科技强省战略，以超常规手段打赢科技创新翻身仗，把特色资源转化为根植于海南的科技力量。

## 二、开启科技强省新征程

### （一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持党对科技工作的全面领导，深入贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，全面落实中央关于深化科技体制机制改革、加快实施创新驱动发展的决策部署，抢抓海南自由贸易港建设和国内国际双循环新发展格局带来的新机遇，围绕国家战略，体现海南特色，服务产业发展，找准海南科技创新的发展定位，聚焦主攻方向，实施科技强省战略，吸引国内外优质创新资源，全面推动“一省两市三高地”<sup>[1]</sup>建设，大步跨入创新型省份行列，为海南自由贸易港建设提供强有力的科技支撑。

### （二）基本原则。

——**坚持融入国家战略。**围绕国家对海南自由贸易港

注释[1]：“一省两市三高地”是指海南跨入创新型省份行列，海口市建成高水平国家创新型城市、三亚市建成国家创新型城市，打造南繁种业、深海科技、航天科技三大优势特色科技创新高地。

“三区一中心”的发展定位，主动融入国家创新体系和全球创新网络，争取国家战略科技力量在海南布局，提升海南科技创新发展能力。

——**坚持体现海南特色。**立足海南区位优势，聚焦“陆海空”特色领域，充分发挥海南自由贸易港政策优势，汇聚国内外优质创新资源，推进创新要素跨境流动，打造海南特色开放创新发展新格局。

——**坚持服务产业发展。**围绕产业链部署创新链，围绕创新链布局产业链，把重点产业创新作为主攻方向，构建产业技术创新体系，支撑我省重点产业发展。

——**坚持人才发展导向。**面向重点领域、重点产业，创新人才培养模式，加大人才培养及引进力度，优化人才发展环境，调动科技人员积极性，激发全社会创新创造活力。

### （三）主要目标。

到 2025 年，建成具有海南特色的区域开放创新体系，有力支撑海南自由贸易港建设，大步跨入创新型省份行列。

——**优势特色创新高地基本形成。**聚焦“陆海空”三大优势特色领域，推进南繁、深海、航天三大科技城市建设，使之成为国内一流的科技创新高地。

——**科技创新能力显著提升。**全省科技创新主体、创新平台和全社会研发投入大幅增长，在优势特色领域产出一批具有竞争力的创新成果。

——**科技创新有力支撑经济高质量发展。**高新技术产业发展水平明显提升，高新技术企业数量大幅增长，企业创新

能力显著增强。

——创新创业生态环境达到国内一流水平。科技成果转移转化市场机制不断完善，吸引一批高端人才、技术、资金、研发机构、项目等创新要素在海南集聚。

——创新型人才队伍快速发展。国际化高端人才引进机制更加健全，国内外各类人才创新活力充分激发，外籍人才数量大幅增长，成为人才荟萃之岛。

专栏 1 “十四五”时期科技创新指标表			
序号	指标	2020 年	2025 年
1	全社会研发经费支出占地区生产总值的比重 (R&D/GDP, %)	0.56*	1.6
2	每万名就业人员中研发人员 (人年)	14.93*	50
3	高新技术企业数 (家)	838	3000
4	高新技术企业营业收入 (亿元)	841	2500
5	规模以上工业企业 R&D 经费支出与主营业务收入之比 (%)	0.48*	1.0
6	国家级科技创新平台 (家)	8	16
7	省级科技创新平台 (家)	125	200
8	每万人口发明专利拥有量 (件)	4.5	6.2
9	国际专利 (PCT) 申请量 (件)	[122]	[150]
10	全省技术合同成交额 (亿元)	18.86	60
11	全省外国人工作许可证办理量 (件)	1800	4500

说明：1.数据带\*号的为 2019 年数据。2.数据带[]为 5 年累计数。3.指标 6、指标 7 所指“科技创新平台”包括重点实验室、技术创新中心、临床医学研究中心、企业技术中心、工程研究中心等。

### 三、全面推动“一省两市三高地”建设

以“一省两市三高地”建设为核心，全力打造“陆海空”三大优势特色科技创新高地。海口建设高水平创新型城市，三亚进入创新型城市行列。

#### （一）加快推进创新型省份建设。

编制海南省创新型省份建设实施方案，开展以超常规手段打赢科技翻身仗三年行动，实施全社会研发投入提升工程、科技创新平台主体引进培育工程、高新技术企业扩容提速工程，努力实现研发经费投入年均增长 34%，全社会研发经费支出占地区生产总值的比重达到 1.6%，国家级科技创新平台数量达到 16 家，国家科技计划立项项目累计数量突破 1600 项。优化区域创新空间布局，发挥海口、三亚“南北两极”创新型城市建设的引领作用，带动“东西两翼”特色产业创新高地形成，辐射推动各市县创新发展。加快博鳌乐城国际医疗旅游先行区建设，聚集一批国内外医疗机构和知名科研院所，推动医疗新技术、新装备、新药品的研发应用。围绕陵水黎安国际教育创新试验区，依托中国电子科技集团、中国电子科技大学、中国科学院声学所打造海洋电子科技创新高地。以“儋州—洋浦”为中心，重点推动航运物流、油气化工、海洋渔业、热带特色高效农业等产业创新发展。围绕乡村振兴战略实施，加快推进创新型县（市）建设，全面加强市县科技工作的系统设计与指导，聚集全省科技资源，统筹农业科技 110 服务体系、科技特派员、科技创新服务平台等科技力量，支持基层科技创新。继续推进五指山市

创新型县（市）建设，选择创新基础较好的若干县（市）开展国家创新型县（市）试点培育，争取到 2025 年底创建 2 个及以上国家级创新型县（市）。建立省市县科技工作“一把手”会商机制，加强省级与市县科技管理部门间的协同创新能力建设。完善以创新驱动发展为导向的县域科技创新考核指标体系。

## （二）打造“陆海空”三大科技创新高地。

**打造南繁种业科技创新策源地。**统筹科研院所、高等院校和企业的优势力量，推进海南省崖州湾种子实验室建设，形成以海南为中心，辐射全国和“一带一路”沿线国家的种子创新平台，培育建设崖州湾国家实验室。加快南繁科技城建设，高标准建设国家南繁育种基地（海南）。建设南繁科技公共技术服务平台，打造国际一流的综合性科研育种中心和开放式协同创新平台，构建新一代高效育种体系和繁育技术体系，大力推动南繁科研成果转化和南繁产业发展，加快建成集科研、生产、销售、科技交流、成果转化为一体的服务全国的“南繁硅谷”。针对海南热带农业资源特点和热带农业科研优势，完善科研设施和试验条件，打造国家热带农业科学中心。

### 专栏 2 种业重大平台项目

崖州湾国家实验室、国家精准设计育种中心、国家耐盐碱水稻技术创新中心、国家种子资源库、热带农业生物代谢组分析中心、南繁育种科技服务中心、海南省崖州湾种子实验室、国家植物品种测试中心（三亚）。

**建设国内领先的深海科技创新中心。**培育热带海洋科学

与技术国家重点实验室，打造国家深海技术创新中心。积极承接深海领域国家科技创新 2030—重大项目落地实施，引入国家大科学装置，争取“深海空间站”等重大科学装置落户海南，充分发挥“深海勇士号”载人潜水器、“奋斗者”号全海深载人潜水器、海底观测网等国家重大科学装置的作用，谋划建设国家深远海试验场，实现深海领域国家战略科技力量集聚。高标准建设三亚深海科技城，积极引进深海领域优势科研机构、高等院校、企业入驻，集聚科技优势资源，建设深海科技创新公共平台、南海地质科技创新基地、海南省深海技术实验室等重大科技创新平台基地。完善配套设施和服务体系，建设深海科技中试基地和成果孵化与转化基地，推进深海科技研发成果转化和推广应用。

### 专栏 3 深海重大平台项目

深海空间站、南海综合试验场、南海公共科考船、现代化海洋牧场联合科创中心、国家海洋水产种业创新利用中心、南海地质科技创新基地、海南省深海技术实验室、三亚崖州湾科教城深海科技创新公共平台。

**培育航天科技核心力量。**培育建设空间对地观测省部共建国家重点实验室，加快卫星遥感大数据应用成果转化与产业化。推动文昌国际航天城建设，引导集聚国内外航天领域高等院校、科研机构、企业等落户海南，逐步建立集星箭研制、航天先进制造、发射、航天应用为一体的航天科技创新平台，开展关键技术研发和成果转化应用，促进航天科技转化为航天产业。打造航天技术、产品及服务的国际航天交流合作平台，加大对东盟、“一带一路”国家经济建设和社会

服务辐射带动作用。

专栏 4 航天重大平台项目

文昌航天卫星运营中心、航天装配及异地协同中心、航天超算中心、国际航天创新与交流中心、文昌国际航天城航天科技创新公共平台、空间信息应用平台。

(三) 海口建成高水平国家创新型城市。

围绕科技创新发展战略，制定城市创新驱动发展总体规划，探索特色创新发展模式，力争海口国家创新型城市主要考核指标在 2020 年的基础上翻番，达到国家标准，基本实现发展动力转换和创新驱动发展，对建设现代化经济体系 and 高质量发展形成有力支撑。

完善财政科技投入机制，加大财政科技投入，大幅提升全社会研发投入强度，2025 年研发经费支出占地区生产总值的比重达到 2.0% 以上。聚焦数字经济、现代生物医药、清洁能源、节能环保、高端食品加工等产业技术创新需求，实施产业创新升级工程、创新主体培育工程、创新创业平台建设工程、创新成果转化工程、创新人才引育工程、社会民生支撑工程，2025 年海口市高新技术企业达到 1800 家，高新技术企业营业收入超过 1500 亿元。

(四) 三亚争取建成国家创新型城市。

围绕国家创新型试点城市建设要求，加强城市创新驱动发展战略顶层设计，制定实施创新型城市建设行动方案，支持三亚不断改善创新创业生态环境，提升城市整体创新效能，加快推进国家创新型城市建设进程，带动“大三亚”旅游经济圈创新驱动发展。

完善财政科技投入机制，大幅提升政府财政科技投入，努力提高全社会研发投入强度水平，2025 年研发经费支出占地区生产总值的比重达到 2.0%以上。聚焦南繁种业、深海科技、空天科技、现代服务业和旅游业等重点产业，突出服务国家战略，依托崖州湾科技城创建国家高新技术产业开发区，积极引进培育高新技术企业，大力培育海南南部高新技术产业集聚区，2025 年三亚市高新技术企业达到 600 家，高新技术企业营业收入超过 500 亿元。

#### 四、夯实科技创新基础

围绕国家战略和我省重点产业发展需要，加强“平台+主体+项目+人才”一体化部署，打造高水平创新平台，培育高水平创新主体，谋划重大科技基础设施和重大项目部署，壮大创新型人才队伍，进一步夯实科技创新基础，提升海南内生发展能力和动力。

##### （一）推进科技创新重大平台体系建设。

**加强源头创新平台体系建设。**聚焦国家战略和海南特色，加大引进力度，加快培育步伐，推动形成以“国家实验室、国家重点实验室、省实验室、省级重点实验室”为架构的源头创新平台体系。面向海洋资源开发利用、深海探测等领域，培育建设热带海洋科学与技术国家重点实验室、海南工程地质国家重点实验室、深海技术创新中心。以热带特色高效农业为主题，推动建设热带作物、天然橡胶工程国家重点实验室，培育建设热带生物领域国家重点实验室，搭建我国重要热带作物育种协作创新平台，开展优质种质协作共享

集成与示范。面向航天应用，培育建设空间对地观测省部共建国家重点实验室。面向绿色环保与生态领域，培育建设热带岛屿环境治理与生态建设国家重点实验室。培育建设热带转化医学国家重点实验室。打造若干国家级资源库馆和科学数据中心。建设海南省深海技术实验室和崖州湾种子实验室。加强规划、明确重点，推进省级重点实验室提质创优，探索组建联合实验室，努力打造协同创新共同体。

**完善技术创新平台体系建设。**围绕高新技术产业发展需要，布局建设一批综合性强、集成性好、开放协同度高的省级工程研究中心、技术创新中心、科技成果转移转化中心，培育建设国家级技术创新中心，提升我省重点产业技术创新能力。鼓励企业建设工程实验室、企业技术中心、检验检测基地、中试基地等技术创新平台，提升企业创新能力。充分发挥大企业引领支撑作用，支持创新型中小微企业成长为创新重要发源地，加强共性技术平台建设，推动产业链上中下游、大中小企业融通创新。

**加大科技创新服务平台建设力度。**高水平建设一批专业化企业孵化器。发挥行业领军企业、创业投资机构、社会组织等社会力量的主力军作用，构建一批低成本、便利化、专业化、全要素、开放式众创空间，推进众创空间向专业化、细分化方向发展，面向重点产业创建若干个产业创新公共服务综合体，提升服务实体经济能力。建立“创业苗圃—孵化器—加速器”的创业孵化链。设立科技企业孵化器联盟，推进互联网对传统孵化器的改造，促进科技孵化器联网运营。

## （二）大力培育引进高水平创新主体。

**强化企业技术创新主体地位。**实施高新技术企业扩容增速计划，2025 年全省高新技术企业数量达 3000 家。推动高新技术企业提质升级。支持领军型、龙头骨干高新技术企业建立创新平台，发展成为全球细分领域领军者。支持和鼓励一批“硬科技”高新技术企业上市挂牌。加强科技型中小微企业培育力度，推动中小微企业向高成长、新模式与新业态转型，加速成长为行业有影响力的高新技术企业。全面落实企业研发经费加计扣除、高新技术企业税收优惠、固定资产加速折旧等创新激励措施，推动设备更新和新技术应用。推进高新技术企业研发机构建设，支持优势企业构建一批重点企业研究院、技术创新中心和产业创新中心，加快完善企业研发体系。强化龙头企业在技术创新中的主体地位，联合高等院校、科研机构共同组建大型企业研究院、科技创新平台和产业创新联盟，承担产业共性技术研发重大项目，构建创新联合体。

**增强省内高等院校、科研院所创新能力。**实施本地高等院校、科研院所能力提升工程，促进本地高等院校、科研院所成长为国家级重要创新主体。支持推动海南大学建设世界一流大学，加快建设省部共建南海海洋资源利用国家重点实验室，培育热带作物学国家重点实验室、南海资源利用国家研究中心、国家热带林木种质资源保存库。推动海南大学、海南师范大学、海南医学院等建立高等教育创新联合体，鼓励高等院校参与航天领域重大科技创新基地、国家深海科技

创新中心、国家热带农业科学中心等国家重大科研平台建设。支持中国热带农业科学院、省农业科学院等建设高水平科研机构，共同建设国家热带农业科学中心。支持境内外一流高等院校和科研机构围绕海洋、种业与热带高效农业、大健康、旅游、文化创意等重点领域，在海南布局设立分支机构、重点实验室或科技成果孵化转化中心等，共同推进科技成果转化。鼓励本地高等院校、科研院所以双聘制、柔性引进等方式与境内外知名高等院校、科研机构共享人才和科研成果，共建新兴交叉学科和分支机构。

**大力发展新型研发机构。**出台鼓励新型研发机构发展实施意见，支持中国科学院深海技术创新研究院等新型研发机构建设。重点扶持一批研发能力强、示范效应明显的新型研发机构发展壮大。引导各市县加大新型研发机构的培育和支持力度，积极引进国内外知名高等院校、科研机构、知名企业、国际高层次创新团队来琼设立新型研发机构，推动新型研发机构快速发展。

（三）强化重大科技基础设施和重大项目部署。

**谋划建设大科学装置和设施。**围绕种业、深海、航天、生物医药等重点领域，争取国家支持，谋划一批战略导向型、应用支撑型和民生改善型重大科技基础设施，形成支撑我省基础研究和重大技术攻关的功能平台。

**强化重大项目部署。**加入国家自然科学基金区域联合基金。主动参与国家科技创新 2030—重大项目、国家重大科技专项、国家重点研发计划，争取设置部省联动专项，推动

国家科技计划在海南实施。瞄准海南重点产业需求，实施省级重大科技项目，着力突破一批海南重点产业关键共性技术问题。与市县和相关部门共建联合基金，加大对基础性、公益性研究的持续稳定支持，不断提升源头创新能力。

（四）培育壮大创新型人才队伍。

**构建创新型人才梯队。**推进实施人才“栽树工程”和“引凤行动”计划，深度对接国家级人才计划，大力引进顶尖人才。积极培育壮大科技领军人才和创新团队，加强工程技术人才、实验人才、创新创业人才、科技服务人才等各类科技人才培养，形成结构合理、支撑有力的人才布局。聚焦重点产业创新全链条人才需求，加强创新型、应用型、技能型人才培养。大力培养青年科技人才后备军，实施博士后引进培养计划，吸引更多国内外优秀博士后来琼从事科研工作，支持博士生、硕士生和优秀本科生参与重大项目攻关，鼓励和支持青年科技人才承担重要任务。建立完善需求导向的人才发现机制和高水平科学家举荐青年人才机制，拓展人才举荐、遴选渠道。大力扶持应届毕业生和在校大学生的科技创业活动。

**加大外国人才引进使用力度。**积极推进国际人才管理改革，建立吸引境外高科技人才的管理制度，推行以薪酬水平为导向的外籍“高精尖缺”人才认定标准。允许在中国高等院校获得学士及以上学位的优秀外国留学生在海南创新创业。研究制定并适时发布海南省引进外国人才指导目录，对符合引才指导目录的外籍高层次人才，在工作许可、居留许

可、永久居留身份证等各类相关证件办理方面开辟“绿色通道”。实行外籍人员赴海南自由贸易港工作许可负面清单管理。建立外国高层次人才担任重大项目主持人或首席科学家制度，允许外国高层次人才依托省内企事业单位，领衔实施省科技计划项目，开展科技创新活动。发挥用人单位主体作用，支持科研机构、高等院校设立流动岗位，拓宽外国高层次人才来海南开展合作研究和学术交流渠道。完善海外高层次人才职称评审通道，海外高层次人才在国外的专业工作经历、学术或专业技术贡献可作为评审专业技术职称的依据。在海南省内若干重点园区开展管理改革试点，加强权限下放和机制创新，进一步便利外国人进园区工作生活。推动海口市、三亚市等地率先开展外国人工作许可管理改革试点。实施外国高端人才服务“一卡通”试点，建立安居保障、子女入学和就医社保服务通道。构建国际人才服务体系，整合外国人才管理服务资源，把外国人才相关服务事项纳入人才服务“单一窗口”，提供“一站式”服务。

**打造更具竞争力的人才引进评价激励机制。**继续加大院士创新平台建设力度，形成具有海南特色的高端智力资源引进和使用机制。创新“候鸟型”人才引进和使用机制，允许国有企业、事业单位的专业技术和管理人才按规定在海南兼职兼薪、按劳取酬。对柔性引进的高层次急需紧缺人才，在符合条件的前提下，在科技项目立项、科研成果转化、人才项目申报、重大奖项参评、绿色通道服务等方面，给予全职引进同类人才待遇。完善科技人才评价激励机制，强化用人

单位人才评价主体地位，健全以创新能力、质量、实效、贡献为导向的科技人才评价体系。进一步发挥科研项目资金的激励引导作用，提高间接费用比重，根据科研项目特点完善财政资金管理，加大对科研人员的绩效激励力度。建立健全科研人员双向流动机制，鼓励和支持高等院校、科研院所科技人员离岗创业或到企业兼职，支持高级科研人员带领团队参与企业协同创新。

## 五、构建海南自由贸易港现代产业技术体系

围绕海南自由贸易港现代产业体系发展需要，聚焦数字经济、石油化工新材料、现代生物医药三大战略性新兴产业，南繁、深海、航天三大未来产业，清洁能源、节能环保、高端食品加工三大优势产业以及现代服务业、旅游业、热带特色高效农业、智慧海南发展需求，强化应用基础研究和科技成果转化，加快提升产业化水平，增强海南的经济创新力和竞争力。

### （一）新一代信息技术。

以数字经济发展需要为导向，强化基于自主运行环境的新安全技术路线的研究与集成应用，重点发展互联网与物联网、人工智能、大数据、区块链、密码与网络安全等数字经济产业技术，实现全域物流、资金流、人流等全要素数字化、虚拟化、实时可视可控，打造精细智能社会治理样板区，推进数字产业化和产业数字化，推动数字经济和实体经济深度融合，构筑开放型数字经济创新高地。

#### 专栏 5 新一代信息技术

**互联网与物联网技术。**加强云计算、量子计算、类脑计算、边缘计算、机器

学习等技术研发及应用。开展语音识别与交互、表情识别、形态识别、VR/AR、脑机接口、可穿戴设备等新一代人机交互技术研究。研发面向云端训练和终端执行的开发框架、算法库、工具集等。加强工业互联网、车联网、5G 技术研究与应用。开展以数据为中心的新型网络核心技术与关键设备研究。开展海洋宽带超视距通信网络技术、深海水声通信网络技术、水下激光通信技术、水上及水下自组网技术、低轨卫星互联网技术研究与应用。

**人工智能技术。**开展人工智能算法脆弱性机理研究。研究大数据智能、跨媒体感知计算、混合增强智能、群体智能、自主协同控制与决策等理论。研究知识计算引擎与知识服务技术、跨媒体分析推理技术、群体智能关键技术、混合增强智能新架构与新技术、自主无人控制技术等。研发面向机器学习训练应用的云端神经网络芯片、面向终端应用发展适用于机器学习计算的终端神经网络芯片，研发与神经网络芯片配套的编译器、驱动软件、开发环境等产业化支撑工具。

**大数据技术。**开展数据溯源、确权机制及技术实现研究。推动大数据采集、传输、存储、分析、交易、应用和安全等环节的关键技术研发。研究音视频大数据分析检索技术、大数据可视化技术、多领域政务大数据、行业大数据的融合与治理关键技术。开展基于大数据与微服务的城市智能服务平台关键技术研究。开展金融大数据实时计算引擎的技术研究。推动政府治理、公共服务、产业发展、技术研发等领域大数据基础信息数据库、数据共享交换/开放平台、高效能计算基础设施建设，积极开展海南自贸港治理大数据应用研究。

**区块链技术。**加强共识机制、分布式计算与存储、非对称式密码技术、可编程合约与安全分析、数字签名、侧链、分片等区块链关键技术研究。加强跨链技术及监管技术、区块链网络层安全保护、区块链交易层安全保护、区块链应用层安全保护等技术研发，推进国产化区块链系统标准化和国际化。加强区块链安全隐私关键技术、区块链安全监管技术研发，开展面向供应链管理的区块链技术研究与应用。开展面向金融服务及监管、面向知识产权交易、跨部门存证系统等政务服务的区块链技术与应用研究。

**密码与网络安全技术。**开展量子密码、轻量级密码、同态密码、隐私计算、生物认证理论与技术研究。加强自主可控海洋通信安全、天地一体化安全、跨境数据安全、面向工程化应用的人工智能系统安全漏洞挖掘与保护等技术研发。研发国产密码芯片、物联网网关、密码及安全协议分析工具。加强海南自贸港密码保障体系和信息安全保障体系研究，研发海南自贸港统一身份认证体系。

**认知计算技术。**开展城市生态宜居动态认知计算模型及系统研究，基于生态环境数据、医疗数据、政务数据等研发城市生态宜居数据语义融合技术，结合生态宜居领域知识，构建面向健康医疗、生态环境等城市生态宜居动态知识图谱。

针对医养结合、政务服务、生态宜居等典型认知应用场景，开展数据驱动的机器学习模型和建模技术研究，并最终集成开发城市生态宜居的动态认知计算系统，为实现智慧医疗、智慧政务、智慧生态和智慧医疗等提供智能服务支撑。

## （二）石油化工新材料。

针对我省石化产业转型升级发展需求，开展关键核心技术研发，加快新技术转化应用。大力发展高性能合成树脂、特种工程塑料、高性能纤维等高端石化产品和精细化工产品，深化芳烃、烯烃、新材料产业链。提高高性能非金属材料、高分子材料、生物材料、催化剂材料、新型建筑材料等的研究开发能力，发展新材料智能化、轻量化和超强韧化、极端化制备技术，做强我省石油化工新材料领域的技术优势，实现新材料对高新技术、新兴产业发展的推动作用。

### 专栏 6 石油化工新材料技术

**石油化工技术。**围绕炼化行业技术升级改造需求开展核心关键技术研发，促进新技术、新材料、新工艺、新装备升级，加快推广应用清洁生产关键技术。大力推动石化新材料领域的核心关键技术研发，在先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料等重点领域开展科技攻关。提升油气产业两化融合水平，促进油气产业智能工厂和数字车间标准体系建设，推进建设智慧化工园区，开展工业互联网试点。

**精细化工技术。**围绕石油化工产业链延伸，研究开发高附加值精细化工产品和新技术、新工艺，建设石油化工和精细化工产业园区，形成石化产业集群，充分发挥洋浦炼化和东方天然气化工的基础性作用。

**新材料技术。**加速开发特种合成橡胶、工程塑料、高性能树脂、高性能纤维、可降解材料、功能性膜材料、功能高分子材料以及复合材料，突破材料性能及成分控制、生产加工及应用等工艺技术，不断优化品种结构，提高质量稳定性和服役寿命。依托省部共建南海海洋资源利用国家重点实验室重大创新科技平台以及洋浦炼化产业基地，加快石化产业中下游延伸领域新型催化材料的科学研究和关键技术研发，结合海南生物医药产业发展基础，加快生物医用材料技术研发，重点开展生物医用材料快速成型及 3D 打印技术、组织工程材料与人工器官、生物医用可降解、智能生物材料以及植入介入器械制备技术等攻关。推进海水可降

解、生物可降解塑料的新技术研发以及新产品推广。

### （三）现代生物医药。

把握新一轮生物科技革命机遇，以保障人民生命健康需求为导向，聚焦预防、诊断、治疗、康复等重点环节的加快创新药物、医疗器械和装备、诊断、康复辅具研发，合成生物、再生医学、微生物组、新型治疗等前沿技术研发。开展重大疾病新药创制、现代生物治疗技术、特色中医药等一批关键核心技术研究，部署慢性非传染性疾病、常见多发病、热带病等疾病防治研究，将海南打造成为具有全国影响力的生物医药创新中心。

#### 专栏 7 现代生物医药技术

**药物设计及新药研发。**重点围绕心脑血管疾病、肿瘤、代谢性疾病、精神性疾病、重大传染性疾病等领域开展创新药物和生物技术药物研发。加强仿制药原料药合成、制剂处方工艺、工业化生产及其相应的质量控制技术研究。开展热带资源药用成分筛查鉴定和热带常见疾病的创新药物研发。开展海洋药物工程技术研究与产品开发。

**现代生物治疗技术。**加强免疫检查、基因治疗、免疫细胞治疗等生物治疗相关的原创性研究。加大免疫细胞获取与存储、免疫细胞基因工程修饰技术、生物治疗靶标筛选、新型基因治疗载体等产品研发及临床转化关键技术研究。探索开展干细胞临床前沿医疗技术研究。加强生物制药设备尤其是发酵设备研制。

**重大生物制品研制。**加强疫苗分子设计、多联多价设计、工程细胞构建、抗体工程优化、新释药系统及新制剂、规模化分离制备、效果评价等关键技术和瓶颈技术研究。加快新型疫苗、抗体、血液制品等重大生物制品的研发。

**海南特色中医药技术。**加强珍稀濒危国产南药种质资源的系统收集与保存研究。开展热带雨林药用植物资源保护、开发与利用研究。完善针对芳香南药的诱导结香理论体系。加强南药标准化种植、病虫害防控等关键技术研究。加大黎药、南药和芳香药活性成分的研究和开发，突破中药有效成分定向提取分离及其作用的新靶点研究关键技术，推动中药及天然药物新药研究开发。开展中药工艺改进及质量标准提升及其深加工技术研究。推进全球南药基础资源库平台建设，建立香药科技创新支撑体系及香药产业技术服务体系，推进海南“香岛”建设，

打造黎药南药成药大品种。通过开展原料基地建设及二次开发，塑造枫蓼肠胃康颗粒、胆木浸膏口服液等海南特色中成药品种。开展中医器械、中医康复器具、中药制造关键技术装备的研发。

**疾病防治技术。**开展热带岛屿新/突发、输入性传染病监控与防控技术的研究。开展热带病原的耐药机制和防控新策略研究。研究重要慢性病的流行特征与分布规律，加强相关疾病的早期筛查、早期诊断、预后与生存质量评价、危险因素早期干预关键技术研究。加强早衰和衰老性疾病的早期诊断、群体预防和干预治疗技术研究。

#### （四）南繁种业。

充分发挥南繁区位与气候优势，瞄准种业安全国家战略，集全省之力，以南繁育种为主攻方向，以种业为突破口，积极申报创建崖州湾国家实验室，明确南繁育种的主攻方向，融合产学研创新主体，聚焦全球种业科技发展前沿，超前部署种业前沿和共性关键技术研究，积极承担国家科技创新 2030—“种业自主创新工程”重大项目相关任务，突破种质创新、新品种选育、高效繁育、加工流通等关键环节的核心技术，构建南繁高效育种、繁育技术体系，加快种业科技成果转化和产业化，高标准高质量建设全国“南繁硅谷”。

#### 专栏 8 南繁种业技术

**种质资源鉴定与生物育种技术。**开展热带和亚热带作物种质资源搜集、保护、鉴定与优异基因发掘技术研究。针对热带水果、热带特色花卉、冬季瓜菜、香辛饮料作物、热带特色畜禽、中药材等种质资源的收集、保存与创新利用开展关键技术研究。加强本土种质和引进种质抗旱节水、抗病虫、耐热、耐瘠、优质等生理生态学鉴定及基因挖掘。开展特色农业生物育种技术和转基因、基因编辑育种技术研究。针对种子质量安全评价和质量检测等环节开展关键核心技术研究，积极开展动植物种质资源引进生物安全风险评估及防控标准化研究。

**种业安全性评价技术。**开展新品种测试、转基因安全、种子种苗质量安全评价和质量检测等关键核心技术研究，强化基于基因组测序与计算生物学的分子特征分析、鉴别技术研究，完善主要农作物的高通量品种纯度快速检测技术和指纹图谱检测技术。建立健全生物安全性评价体系。

**种业加工存储物流技术。**制定针对不同农作物的种子规模化、标准化生产、加工、安全储藏与高通量、精准化质量控制技术标准。研究种子规模化加工中的烘干、储运、包衣等关键技术、工艺流程及装备。

## (五) 深海科技。

聚焦国家海洋战略需求，发挥深海优势，积极承接国家科技创新 2030—“深海空间站”重大项目运维和保障基地建设，增强对全球海洋变化、深渊海洋的科学认知能力，突破深海运载作业、海洋环境监测、海洋生态修复、海洋油气资源开发、海洋生物资源开发、海水淡化及海洋化学资源综合利用等关键核心技术，提升海洋生物资源可持续开发自主创新能力，为建设海洋强省提供有力的科技支撑。

### 专栏 9 深海技术

**深海关键技术与装备。**重点开展与海洋物理、物理海洋、海洋地质、海洋化学及海洋生物相关的深海科学与技术问题研究。开展深海声、光、电、磁及其它传感信息的获取、存储、传输、处理、提取、发布等相关技术。开展深远海观测探测装备研制及相关前沿技术的研究与攻关，重点开展深海探测特种材料、深海温盐深光纤传感器、海底线缆、深海着陆器、水下作业潜水器、深海视频装备、深远海动力平台、深远海无人智能观测平台、深海空间站、深远海空间观测等关键技术研究。

**深海油气资源勘探开发技术。**研发深海矿藏资源的探测与开采技术。研制深海资源探测和地质勘查装备，开发精确勘探和钻采试验技术与装备。加强油气开采装备的技术研发。开展高精度探测与船载保真检测装备技术研究。加强可再生能源技术研究。

**海洋生物产业技术。**开展海洋生物多样性研究和生物资源评估、深海生命科学前沿与应用研究、深海生物及其基因资源应用研究。开展海洋生物制药、海洋生物制品、海洋生物保健品、深海基因等海洋生物产业技术创新。

## (六) 航天科技。

引入中国航天科技集团、中国航天科工集团、中国科学

院等国内外一流航天领域创新主体，围绕航天发射、卫星应用、火箭研制、空间生物实验等创新领域，部署一批重大科技专项，形成从元器件到分系统和有效载荷再到航天器整体的研发产业链条。引入中国工程院、国家空域技术重点实验室等国内空域空管创新研究主体，围绕智慧通航、智慧机场、数字化空管等创新领域，培育通用航空与空管关键技术创新产业链，打造我国空天科技创新高地。

### 专栏 10 航天技术

**航天发射技术。**重点研究商业火箭测试发射、指挥控制、地面辅助、气象保障、射后恢复等先进理论和关键技术，推动商业航天发射工位、地面设备、总装测试厂房等布局论证。开展商业火箭测试发射、地面设备设施保障、微小卫星平台、星座组网等军民两用特征的技术研发应用。

**卫星应用技术。**重点研究卫星对地观测数据实时获取、多源信息融合处理、对地观测时空大数据平台、三维可视化展示、智能辅助决策、空地一体化系统集成与信息融合、卫星大数据应用等关键技术，加强卫星移动通信、地理信息测绘、农林水牧监测、重大气象自然灾害预警、交通物流管理等航天应用产品的开发。开展遥感卫星组网观测、遥感和有/无人机遥感观测、遥感与北斗精密定位融合技术、激光通讯、跨平台、跨传感器组网与协同观测等共性关键技术研究，促进遥感技术在海洋环境与灾害监测预警、海岸带资源监测与管理、农业信息监测、生态环境监测、重大气象与地质灾害监测、森林火险监测、重大病虫害监测与防治、智慧旅游等领域中的应用创新。

**临近空间浮空器技术。**重点研究平流层浮空器平台，具备搭载各类载荷开展临近空间飞行试验，推动临近空间环境、临空投放与发射、临空标定等技术的发展，培育临近空间商业化潜力。

**商业航天器研制。**重点研究航天器部组件制造装配工艺、系统可靠性设计、新能源新材料使用等关键技术，培育商业卫星平台并形成载荷研发制造能力。

**空间生物实验。**重点研究种质选育、空间辐照防护、天地往返等关键技术，推动航天育种、太空制药等产业发展。

**智慧空管。**重点研究对空监视、地空通讯等关键技术，推动 AI、5G、BDS 等技术在低空空管、通用航空领域的融合发展，构建有人机、无人机、机场运营等一体化数字智慧管理系统。

## （七）清洁能源。

以绿色低碳为导向，在氢能、海洋能、生物质能、太阳能、天然气水合物（可燃冰）、风能等转换和利用领域研发先进装备与技术，加快储能、氢能等新能源技术研发和应用，推进清洁能源岛建设。加快新能源汽车、智能网联汽车、充电桩、动力电池等相关研发、制造、维修及应用关键技术研究，推动清洁能源产业向高质量发展。

### 专栏 11 清洁能源技术

**清洁能源利用技术。**开展可再生能源电解（海）水制氢的关键技术研发，开展储氢、运氢和加氢关键技术研发。开展潮汐能、波浪能、海流能等海洋能利用关键技术与装备研究，重点发展高效波浪能转换技术、海岛可再生能源发电及综合利用技术，研发利用可再生能源向远离大陆的海岛或者海上设备供电的储能关键技术。开展生物质能利用技术研究，重点发展生物燃气、生物柴油、燃料乙醇、生物质直燃、合成液体燃料及化学品、农林废弃物综合利用等关键技术研究。开展太阳能利用技术研究，推进高效率晶硅太阳能电池、柔性薄膜太阳能电池和聚光光伏的产业化关键技术研发，开发高效太阳能电池和电站，研究太阳能热发电、太阳能空调、太阳能建筑一体化技术。推进清洁能源纳米技术应用研究。加快发展核电关键核心技术。

**新能源汽车技术。**开展智能电网和充电桩关键技术研发，开展新能源汽车动力电池关键技术研发。围绕纯电动汽车和插电式混合动力汽车，研发一体化纯电动平台，开展高性能插电式混合动力总成和增程器发动机关键核心技术研究，开展基于大数据系统的智能汽车产业技术研究，突破车联网应用、信息融合、车辆集成控制、信息安全等关键技术。

## （八）节能环保。

围绕海南国家生态文明试验区建设重大任务，积极推动节能环保产业技术发展。以装配式建筑、绿色建筑和绿色建材技术、资源循环利用技术、环保装备技术、生物降解材料等为重点开展相关核心关键技术和装备研究，着力加强技术创新，大力提高技术装备、产品、服务水平，促进节能环保

产业快速发展，为全省经济可持续发展注入新动力。

### 专栏 12 节能环保技术

**装配式建筑、绿色建筑和绿色建材技术。**开展海南高质量装配式建筑适用性技术体系研究，研发推广装配式钢（轻钢）结构、装配式钢-混凝土组合结构、装配式混凝土等高效结构体系应用。鼓励装配式建筑行业骨干企业加大研发投入，提升企业创新能力。开展绿色建材标识认证和评价研究。开展适合海南热带海岛气候的绿色建筑技术和产品研究，重点开展适用高效节能的光伏一体化建筑用玻璃幕墙等新型墙体材料、耐久性好易维护防水密封材料、防腐材料、建筑装饰装修材料等绿色建材核心关键技术与设备研发，加快形成“专、精、特、新”的绿色建材产业和技术体系，推动绿色建材向规模化、多样化发展。

**资源循环利用技术。**开展废弃物综合利用技术研发与成果推广，开发利用产业废物生产新型建材等大型化、精细化、成套化技术设备，加大废旧电池、荧光灯回收利用技术研发。开发生活垃圾和厨余垃圾生物处理技术和成套设备，建设餐厨废弃物无害化、密闭化、专业化收集运输体系，推广微生物厌氧发酵技术，低能耗高效灭菌技术。推广生活垃圾焚烧飞灰资源化利用技术，支持大宗固体废物综合利用，提高资源综合利用产品的技术含量和附加值。推进工业废水、生活污水和雨水资源化利用，扩大再生水的应用，因地制宜示范推广海水饮用技术。大力扶持可降解材料研发生产，鼓励扩大可降解材料制品在农业生产及生活消费中的使用。

**环保装备技术。**开发生产适合我省中小城镇和农村生活污水处理的集中式和分散式污水处理技术和设备，推进污水处理厂高效节能升级改造，示范推广大型焚烧发电及烟气净化系统、大型填埋场沼气回收及发电技术和装备和生活垃圾预处理技术装备。

### （九）高端食品加工。

围绕海南乡村产业振兴战略需求，持续深化农业供给侧结构性改革，发展农副产品精深加工技术，打造热带特色农副产品品牌。加快工艺改进和设施装备升级，延伸食品加工产业链条，提升食品加工产业附加值，努力发展高端食品加工产业。

### 专栏 13 高端食品加工技术

**精深加工技术。**加快生物、工程、环保、信息等技术在食品加工行业中集成应用，促进多次加工和多次增值。积极开发食品加工新技术，推动椰汁、酒、精制茶等制造业高端化发展。发展精细加工，推进新型非热加工、新型杀菌、高效分离、清洁生产、智能控制、形态识别、自动分选等技术升级，利用海南独特的热带农产品资源，开发类别多样、营养健康、方便快捷的系列化产品。开展超临界萃取、超微粉碎、生物发酵、蛋白质改性等关键核心技术研发，深度开发系列化的加工制品。开展食品生物加工、分子修饰、高效浓缩、质构重组、膜分离与冷杀菌等前沿技术研发。研究热带果蔬智能物流保鲜关键技术。

**综合利用加工技术。**针对食品加工副产物开展提取、分离与制备关键核心技术研发，推进果蔬皮渣、畜禽皮毛骨血、水产品皮骨内脏等副产物综合利用，开发新能源、新材料等新产品，推进食品加工副产物循环利用、全值利用和梯次利用，提升增值空间。

#### (十) 现代服务业。

面向海南自由贸易港现代服务业的发展需求，以新一代信息和网络技术为支撑，加强现代服务业技术基础设施建设，加强技术集成和商业模式创新，提高现代服务业创新发展水平。重点推进科技服务业、以航运为重点的现代物流业、现代会展业、现代金融、文化创意设计服务业、健康医疗服务业、养老服务业、电子商务等发展，不断催生新技术、新产业、新业态、新模式，建成具有海南特色的现代服务业体系。

### 专栏 14 现代服务业重点技术

**科技服务业。**加快科技服务业发展，瞄准国际先进水平，以研发设计、中试熟化、检验检测认证等为重点，壮大科技服务市场主体，培育一批拥有知名品牌的科技服务机构和龙头企业，打造科技服务业创新型产业集群。发挥海南自贸港政策优势，搭建面向服务贸易发展需求的科技服务平台，鼓励融资租赁企业引进国外先进高端科研仪器设备，为创新主体开展租赁服务，促进高端科研仪器设备开放共享。

**以航运为重点的现代物流业。**创新驱动国际航运枢纽建设，推动港口、产

业、城市融合发展。围绕航运服务产业链拓展需求，加强智慧物流技术开发和应用，充分利用物联网等新技术，针对国际物流、多式联运等领域，重点攻关网络优化、智能标签自动识别、信息表征和交换、供应链全程质量跟踪和检测、智能交通服务等技术，提高全球供应链服务管理能力。构建智能、绿色、高效的港口现代物流服务体系。应用北斗导航、物联网、云计算、大数据、移动互联等技术，完善物流指挥系统、产品质量认证及追溯系统。利用新技术优化逆向物流网点布局，推动“互联网+回收”模式创新，推动物流仓储配送与包装的绿色化发展。

**现代会展业。**充分发挥科技创新在区域性国际会展中心建设中的支撑引领作用，加快“互联网+会展”模式创新，加速5G、大数据、人工智能等新技术在会展业数字化中的广泛应用，推动会展业实现线上线下的融合跨界发展。

**现代金融。**推进互联网、大数据、区块链等新一代信息技术成果转化应用，大力发展跨境金融服务业，海洋服务业大数据信息平台，构建具有国际竞争力的金融服务体系，拓展服务产业链条，培育壮大现代金融服务业。

**文化创意设计服务业。**充分发挥科技创新在建设海南国际设计岛中的支撑引领作用，促进文化创意设计服务业创新发展。通过将海南地区传统文化资源引入文化产品生产创作领域，开发具有海南特色的文化创意产品。面向“互联网+”时代文化产品的创意设计需求，建设文化产品柔性设计与智能制造众包服务支撑平台，提供个性化创意创作、智能化设计制造等服务。结合“一带一路”和自由贸易港建设需求，以建设国家对外文化贸易基地为契机，构建文化创意设计跨境电子商务交易服务平台，促进跨境文化电子商贸服务业发展。

**健康医疗服务业。**围绕智慧海南建设，发展以大数据、云平台为基础，标准化、智能化为导向的健康医疗服务业。开展医疗新技术、新产品和远程医疗技术研究及应用，突破即时检测、标本信息全流程监控与信息共享、医疗隐私保护等关键技术，推动移动互联网、物联网、云计算、可穿戴设备等新技术面向医疗健康的研发和应用。推动大数据挖掘、深度学习等技术在基因检测、图像识别、智能诊断、疾病预测等领域的应用，促进健康管理、医疗服务、康复、养生等完整的健康医疗服务产业链的创新发展。加强临床真实世界研究数据技术及服务体系建设。

**养老服务业。**充分发挥海南“健康岛”“长寿岛”优势，积极发展以保险为支撑、智能化和标准化为导向的养老服务业。推动采用人工智能、机器人等技术开展导盲、助听、助残等器具的开发，以新技术应用支撑养老服务体系建设。

**电子商务。**面向海南电子商务发展需求，加强电子商务新技术研发、集成与应用，带动一二三产业与电子商务融合发展。促进电子商务在跨境贸易、热带农产品销售、在线旅游等重点方向的模式创新。推进移动电子商务、供应链协同电子商务、跨境电子商务、电子商务支付结算等新技术、新模式的开发和应用，推动形成具有海南特色的电商服务品牌。

## （十一）旅游业支撑技术。

大力推动全域旅游科技创新，支撑海南国际旅游消费中心建设。打造旅游发展科技引擎，创新驱动国际旅游岛建设，积极培育旅游消费新业态、新热点，提升高端旅游消费水平，推动旅游消费提质升级。

### 专栏 15 旅游业支撑技术

**海洋旅游。**以提升高端旅游服务能力为目标，推进邮轮游艇旅游基础设施建设，改善和提升港口、船舶及配套设施的技术水平，加快邮轮游艇设备和运动装备开发。加快三亚向国际邮轮母港发展，创新驱动邮轮旅游试验区建设，充分发挥科技创新在游艇产业改革发展创新试验区建设中的作用。

**医疗旅游。**全面落实完善博鳌乐城国际医疗旅游先行区政策，鼓励医疗新技术、新装备、新药品的研发应用，提升博鳌乐城国际医疗旅游先行区发展水平。

**推动文化体育和旅游深度融合。**大力发展动漫游戏、网络文化、数字内容等新兴文化消费，促进传统文化消费升级。推动在海南建设国家体育训练南方基地和省级体育中心，鼓励发展沙滩运动、水上运动等项目，打造国家体育旅游示范区和文化旅游产业园。

**旅游消费。**依靠创新促进国际旅游消费中心建设，高标准布局建设具有国际影响力的大型消费商圈，完善“互联网+”消费生态体系，鼓励建设“智能店铺”、“智慧商圈”，支持完善跨境消费服务功能。

**旅游信息化。**推进旅游互联网基础设施建设，加快机场、车站、码头、宾馆饭店、景区景点等重点区域无线网络建设。建设旅游应急指挥体系，建立覆盖全省主要旅游景区的实时数据和影像采集系统，建立上下联通、横向贯通的旅游网络数据热线，实现对景区、旅游集散地、线路和区域的突发事件应急处理及客流预测预警。

## （十二）热带特色高效农业。

发挥热带区位与气候优势，围绕热带特色种植业、畜牧业、渔业的重大科技需求，开展“三棵树”（槟榔、椰子、橡胶）以及沉香、降香等全产业链技术研究，加强槟榔食用性安全技术攻关，加大热带水果引种驯化技术攻关力度，支

持林木花卉、智能农机装备、农业生态环境、农作物灾害防治、动物疫病防控、农产品质量安全、农业气象服务等领域关键技术和产品研发，以科技创新支撑海南热带特色高效农业高质量发展。

### 专栏 16 热带特色高效农业技术

**“三棵树”（槟榔、椰子、橡胶）和沉香、降香全产业链技术。**加大槟榔抗病品种、安全评价和深加工技术研发力度，开展槟榔安全性评价研究和食用槟榔人群流行病学调查研究，对槟榔药用和食用等综合利用进行技术研究；聚焦槟榔产业黄化灾害治理和高效栽培技术，针对槟榔黄化病等产业发展瓶颈问题开展技术攻关；加强椰子优质品种、生产相关机械设备、生产线和包装技术研发；加强椰子水、椰子肉保鲜关键技术研究，加大对椰子油的提取、生产、开发和利用研究；研发高级活性炭、栽培介质、椰纤维板材等产品。加强橡胶树品种、高效栽培原理与技术、橡胶树胶乳产量与品质形成的生物学基础研究；加大橡胶树重大病害与绿色防控技术研究；推动高性能天然橡胶材料的研究与开发，开展乳胶寝具、高端橡胶轮胎、民用航空轮胎等高附加值橡胶制品的研发；加强橡胶机械化割胶机器人关键技术研究。突破沉香树种子园营建及稳产丰产、良种规模化标准化无性繁殖等关键技术；开展沉香树叶和沉香功效的科学内涵研究，提升沉香综合利用水平。开展降香黄檀良种选育、促降香形成和定向培育技术研究，推进降香黄檀产业化发展，提升综合利用水平。

**热带水果、花卉和香辛饮料作物提质增效技术。**开展香蕉、芒果、咖啡、胡椒等热带特色作物高效育种技术与优质、抗逆、丰产新品种培育研究。开展果园生态系统重构技术、花果调控及产期调节技术研究。开展产量与品质协同的高效栽培、水肥药协同管理、主要病虫害绿色防控、土壤调理与障碍消减、标准化采收和加工、物流保鲜与品质维持等技术研究。培育热带花卉新品种，加强栽培技术研发与推广。

**畜禽安全高效养殖与渔业水产技术。**开展人畜共患传染病快速诊断及动物疫病预警、检验检测方法及综合防控等技术研究。加强生物兽药、新型植物源替抗型饲料、饲料添加剂、微生态制剂等农业高科技产品研发。加速畜禽产品和环境有害物质的检测与监控技术及配套装备开发。加大水产养殖动物苗种繁育、种质改良、亲本保存、绿色健康养殖、水产食品加工与质量安全等技术研究。研究开发高营养效价的鲜活饵料和新型饲料蛋白源。开展热带海藻增养殖技术和高值化利用研究。开展近海渔业资源评估与深远海渔业资源开发利用关键技术研究。开

展海洋生物功能食品研究和开发。

**绿色农业技术。**开展农业自然灾害及病虫害预报预警与综合防控等关键技术研究。加强区域性土壤退化机制与阻控技术、耕地地力提升与质量定向培育技术研究。开展热带地区林下可间作资源评价研究，加强林下间种牧草、秸秆青储饲料等技术研究。开展水产苗种产地检疫、增殖放流效果评估、水产养殖尾水综合治理及循环利用等技术研究。研发农田、林地、水体有害污染物的动态监测、评价、综合治理与修复等关键技术与产品。进行极端天气气候和生物入侵的灾害监测、预测与防控技术等研究。

**智慧农业技术。**研发热带作物环境及生理生长监测硬件设备和热带水肥一体化设备。研发智能农机装备与高效设施、农业智能生产和农业智慧经营等技术和产品。研究构建农业主要产业动态数据库和大数据平台，构建农产品物联网。

### （十三）“智慧海南”支撑技术。

超前布局 5G、物联网、人工智能、工业互联网、云计算等新型基础设施，完善边缘计算、超级计算中心建设，全面提升“数字新基建”技术支撑能力。围绕打造成为全球自由贸易港智慧标杆的总体目标，结合海南产业发展、科技基础和资源优势，推动人工智能应用示范，在城市管理、旅游、医疗、环保、交通等领域探索新一代人工智能、区块链等技术落地应用的路径和方法，争取在国际互联网业务开放和信息服务、国际医疗康养和旅游消费服务、数字孪生驱动的一体化智慧监管和治理模式、离岸创新创业以及数据跨境服务等特色领域综合能力领跑全国，推动“智慧海南”创新发展。

#### 专栏 17 “智慧海南”支撑技术

**智慧城市技术。**发展由人工智能驱动的城市管理模式，开展智慧水务、智慧燃气、智能电网、智慧气象、智慧海关、智慧港口的定制化网络与一体化应用关键技术研究。开展基于大数据、人工智能、虚拟现实的智慧医疗、智慧健康、智慧旅游、智慧交通等领域的关键技术与系统研发。

**智慧旅游技术。**建设海南旅游产业大数据平台，建立旅游与公安、交通、统计等部门数据共享机制，形成旅游产业大数据平台。加快“互联网+旅游”模式

创新，建设一批智慧旅游景区、智慧旅游企业、智慧旅游乡村。

**智慧医疗技术。**开展基于 5G 网络的智慧医疗关键技术研究，发展互联网医院、远程医疗、医疗人工智能等新型业态。研究新型穿戴式、移动式、便携式、植入式、远程健康监测设备及终端，开展“互联网+健康”管理服务模式及其关键技术研究与应用。

**智慧环保技术。**促进环保与互联网技术融合，重点提升环境污染治理工艺自动化、智能化技术水平。开展土壤、大气、水等环境监测预警网络系统及关键技术装备研发，开展固废处理设施在线监管与安全运行系统及关键技术装备研发，开展生态环境突发事故监测预警及应急处置技术研发，开展高端环境监测仪器、遥感监测技术、数据分析与服务产品等研发，推进环境大数据建设，建立环保数据共享与产品服务体系。

## 六、面向人民生命健康和可持续发展提供技术支撑

面向保障人民生命健康和促进可持续发展的迫切需求，加大人口健康、生态环保、公共安全和社会治理等领域核心关键技术攻关和转化应用的力度，为支撑海南国家生态文明试验区建设，促进人与自然和谐发展，全面提升人民生活品质提供技术支撑。

### （一）人口健康。

利用海南独特的气候条件，以特色为先导，面向国内外市场提供高品质健康疗养、慢性病疗养、职业病疗养、老年病疗养、运动康复等健康产品和服务，加强现代医疗器械研发，积极推动医、药、游、养、体、食与新一代互联网、健康大数据、健康人居等深度融合，建设世界领先的智慧健康生态岛，为实现“小病不进城，大病不出岛”目标提供科技支撑。

#### 专栏 18 人口健康技术

**现代医疗器械研发。**重点开展生物医学影像、新一代生物医学检测等数字化

诊疗装备研制。重点开展高性能生物医用材料、内植入医疗器械、高端医用耗材、先进体内外诊断试剂及相关设备、体外循环及血液处理设备、植入材料和人工器官、先进中医设备等技术 and 临床应用研究。加强人工电子耳蜗、老年辅助器材等具有特色优势的高端康复医疗器械研究。加强医学领域 3D 打印技术应用研究。

**老龄化科技应对综合技术。**开展抗衰老技术、方法与产品的研究。开展老年常见疾病防控、功能维持和康复护理技术研究，建立多学科诊疗模式下的老年综合评估体系。优先发展老年人护理照料、生活辅助、功能代偿增进等老年辅助科技产品。开展老年人健康监测物联网终端设备和全程健康管理服务云平台研究。

**康复技术。**围绕运动损伤康复、特殊儿童康复和残疾人康复，开展运动医学和康复医学等方面的理论研究。加强智能化运动分析与训练、临床智能康复、生物反馈及运动捕捉、虚拟现实康复训练等技术的研究。

**气候康养技术。**开展海南康养气候资源挖掘技术、气候康养地评价认证技术、康养旅游气象条件预报技术、气象敏感性疾病康复气象条件预报等相关科学研究，提升健康气象服务技术能力，提高康养产业科技支撑能力。

## （二）生态环保。

聚焦海南国家生态文明试验区建设需要，推进热带雨林国家公园建设，促进降塑、新能源领域技术研发应用。围绕 2030 年前碳达峰目标，实施碳排放提前达峰行动，在碳达峰与碳中和、污染治理、陆海生态保护与修复、生态状况监测评价、天地一体化环境监测与预警、生物多样性保护、生态系统生产总值核算、智慧环保等重点领域，开展关键技术研发和先进装备研发，推动建设近零碳排放示范区，为推动国家生态文明试验区建设提供强大的科技支撑。

### 专栏 19 生态环保技术

**应对气候变化技术。**开展低碳、脱碳、负碳以及海洋碳汇关键技术研发与示范。开展森林、土壤等生态系统固碳增汇关键技术研发与示范。

**生态系统生产总值核算技术。**研究建立适用于海南生态系统生产总值核算体系，建立生态系统服务实物量核算模型，制定生态系统价值定价方案，综合构建生态系统生产总值评估指标体系，开展海南本岛陆域和近岸海域生态系统生态资产核算。

**污染治理技术。**开展构建适合热带海岛特点的水环境、水资源、水生态综合协调的流域污染控制与治理成套技术研究。开展农村生活污水资源化利用和生态化治理技术研发。开展固定源大气污染综合防治技术研究，加大对大气中臭氧、PM<sub>2.5</sub> 污染物的防治技术研究，推广应用高效先进的烟气多污染物联合控制、资源回收型污染控制、新型大气污染控制等关键技术和设备。开展本地特色产业大气污染防治技术研究。引进开发土壤及地下水污染治理与修复先进技术。加强新兴污染物（微塑料、抗生素和抗性基因等）环境行为及效应研究。开展矿区生态修复和污染治理技术研究，提高尾矿综合利用率、土壤基层改良、矿山重金属污染的植物修复、矿山水资源修复、微生物修复技术领域研发工作。加强清洁生产技术创新，研究清洁生产工艺技术、有毒有害物质的替代技术、废物减量、再利用和资源化技术、清洁生产集成技术，推动产业升级改造。

**海洋环境保护技术。**开展南海区域重大天气气候灾害形成机理及监测和预报预警技术、海洋灾害与风险监测和防控、技术、海洋污染预报及其损害评估等技术研究。围绕海洋牧场构建、海水养殖、深海网箱养殖和岛礁生态系统修复，开展海岸带、红树林、海草床、珊瑚礁的监测、保护与修复等关键技术研究。发展智能化近海环境质量监测传感器和仪器系统、以及深远海动力环境长期、大范围连续观测重点仪器装备和空天信息技术。研发大数据驱动的超高精度全球海洋综合模拟与预测预报系统。研发多元化的重要渔业水域环境优化调控与修复技术。

**生态系统保护、生物多样性保护及恢复修复技术。**研究针对海南独特自然地理环境和气候条件下的热带岛屿、海洋岛屿的生态保护与修复技术。针对生态敏感、脆弱区持续开展生态修复和恢复技术研究。开展矿山修复和循环经济产业导入技术研究。加强生物多样性保护优先区域的生态保护工作，开展退化生态系统类型的自然与人工辅助恢复重建、群落物种优化配置以及生态系统结构调整等关键技术研究。开展热带雨林生态系统服务功能和生态产品供给研究，对热带雨林、海南长臂猿、黎苗族文化等世界少有或唯一、中国特有或特色资源进一步深度研究。开展基于云计算、物联网、移动互联网、大数据等信息技术的智慧国家公园系统关键技术与设备研发。针对海南独特的生态系统开展气候变化监测和影响评价技术研究。加强外来物种监测及风险评估，防范生物灾害，维护生态系统安全。

**生态系统监测技术。**强化遥感技术在生态环境监测中应用的广度和深度，建立卫星遥感、无人机遥感与地面核查相协同的环境遥感监测业务模式。利用遥感结合野外调查等方式，对全省生态保护红线区域进行生态监测与评估，建立天地一体化的生态保护红线监测、监管体系。开展热带生物多样性的遥感监测技术研究，建立其技术和评价的方法体系。

**天地一体化环境监测与预警技术。**建立海南环境气象三维精细化预报预警系

统，开展高分辨率卫星在大气环境污染监测与预警关键技术应用研究。开展天地一体化饮用水源地安全监控预警和赤潮爆发早期预警研究。研究基于高光谱技术的水体污染物的识别与提取技术，建立基于高分辨率遥感技术的重大环境风险源监管技术平台。

### （三）公共安全和社​​会治理。

围绕海南自由贸易港加强社会治理和建立风险防控体系的要求，以提高社会治理能力和水平为目标，聚焦公共卫生风险防控、重大自然灾害防控、社会治理等领域的关键问题进行科技攻关，加快建设社会管理信息化平台，为构建和谐平安社会提供技术支撑。

#### 专栏 20 公共安全和社​​会治理技术

**公共卫生风险防控技术。**针对建立传染病和突发公共卫生事件监测预警、应急响应平台和决策指挥系统开展科技攻关，提高早期预防、风险研判和及时处置能力。开展口岸卫生检疫技术及设备研发，推动建设一流的国际旅行卫生保健中心，提升卫生检疫水平，筑牢口岸检疫防线。加强重大疫病防控技术研发，推进检验检疫安全保障技术与设备、诊断方法和综合防控技术、病毒溯源及快速检测技术及装备等关键技术的研发。

**重大自然灾害防控技术。**聚焦地质灾害、气象灾害、海洋灾害等重点灾种防治的关键技术环节，开展灾害天气、极端天气等重大自然灾害监测预警、风险防控与综合应对关键科学技术问题基础研究、技术研发和集成应用示范。开展灾害性天气、地震、气象水文等观测资料综合分析、灾害发生机理及预报预测技术、影响评估、综合应急救援等技术及装备研究。强化南海海洋气象综合观测研究科学试验，开展南海台风生成早期预警、琼州海峡与近岸低能见度监测预警与影响评估、南海台风强度和海上强风等海洋灾害性气候预测技术研究，以及南海岛礁生态监测保护及区域气候系统与气候变化影响评估等技术研究。开展消防新技术、新产品和新材料的研发和应用推广。

**社会治理与风险防控技术。**运用现代科技改进社会治理方法和手段，开展社会治理公共服务平台多系统和多平台信息集成共享、政策仿真建模和分析技术研究，开展社会基础信息、信用信息等数据共享交换关键技术和综合应用技术研究。开展面向城市内涝的交通气象一体化减灾关键集成技术研究。预报研究城市一体化运行技术架构和业务架构，研究面向数字孪生与风险防控感知、融合、支撑和

应用技术。研究聚合多源数据、算法、各类技术和工具集的能力中心构建技术，推动社会信息化平台建设和应用，防范化解贸易、投资、金融、数据流动、生态和公共卫生风险。充分发挥“互联网+”、大数据、区块链等现代信息技术作用，通过政务服务等平台建设规范政府服务标准、实现政务流程再造和政务服务“一网通办”，加强数据有序共享，提升政府服务和治理水平。

#### （四）城乡可持续发展。

面向以人为核心，面向集约、智能、绿色、低碳的新型城镇化建设，研究智慧家居社区、低碳清洁城市与生态系统、绿色装备式建筑等关键技术。围绕乡村振兴战略，以建设生态宜居美丽乡村为目标，立足不同地域资源禀赋，聚焦农村人居环境治理、农村产业发展等关键问题开展技术研究，打造生产生活生态融合的宜居乡村。

#### 专栏 21 城乡可持续发展关键技术

**绿色生态城市建设。**国土空间优化开发、城镇土地资源集约利用智能管控技术，城市绿色发展信息模型与监测技术，市政基础与重大公共服务设备共建共享技术研究。城市生态修复、地下空间高效规划与开发技术研究。低碳宜居城市空间绿色化建设关键技术研究。高品质绿色建筑基础理论与设计方法，建筑工程高质量保障技术，再生和低碳绿色建材研究。智能感知、智能调控等智慧运维技术研究。

**美丽乡村建设。**乡村国土综合整治与复合高效利用技术研究，乡村国土空间规划智能化技术研发。绿色基础设施建设、公共服务设施产品开发。乡村环境治理智能监管、智慧运维技术研发。乡村污水生态化处理技术及装备研发。畜禽粪污地膜废弃物资源化利用技术研究。

### 七、构建海南特色区域开放创新体系

以全球视野谋划和推动科技创新，坚持引进来和走出去相结合，深度融入全球创新网络，形成有效支撑海南自由贸易港建设的开放创新新局面。

#### （一）促进创新资源开放流动。

**高水平推进国际离岸创新创业示范区建设。**充分利用海南自由贸易港零关税、低税率、简税制等优惠政策，通过多途径国际合作渠道，吸引重点创新型国家与“一带一路”国家在海南设立离岸孵化器、众创空间等创新创业载体，更好发挥国际科技合作基地作用。吸引和集聚国内外创新创业团队、科技企业来海南创新创业，建设国际离岸创新创业试验区、国际科技合作试验区、外国人来琼工作管理服务引领区、国际离岸科技金融聚集区，营造离岸创新创业的良好环境。

**建设国家技术转移（海南）中心。**培育建设国际化、市场化、专业化技术转移机构，打造国际技术转移协作和信息对接平台，构建技术引进、技术孵化、知识产权保护和运营、技术输出和人才引进等一体化的服务网络，建设汇聚全球创新成果的技术交易市场，促进技术要素的跨境流动。

**推进外资研发机构在海南集聚。**积极引进外资研发机构，促进企业研发活动的国际化、便利化。鼓励跨国公司在海南设立研发机构和技术转移中心，在确保对等开放、保障安全、利益共享的前提下，支持在海南注册的外资企业和外资研发机构参与承担政府科技项目，在重大科研项目安排、创新资源共享、信息公开等方面对外资企业、外资研发机构与本土企业、内资企业一视同仁，给予同等待遇的支持。落实在海南注册的外资企业同等享受研发费用加计扣除、高新技术企业税收减免等优惠政策。

**加快本土企业融入全球创新网络。**鼓励有实力的企业通过设立共同基金等多种方式，吸引国际知名科研机构共同开

展科技创新合作。鼓励在琼企业聘请国际知名科学家、工程师来我省开展技术咨询与服务。支持本土创新型领军企业面向全球布局创新网络，积极参与新兴产业国际规划和技术标准制定。鼓励企业利用海外优质创新资源加强国际科技合作，设立海外研发中心，建立中外联合实验室，促进我省技术、产品、品牌走出去。

## （二）加强国际科技合作。

**加强与重点区域国家的国际科技合作。**重点推进与东盟、“一带一路”国家和地区的科技合作，在中外国家领导人形成外交共识或倡议下，支持在海南共建联合实验室，开展科技园区合作。加强海南与各国家、地区在创新创业、人文交流等领域的合作。开展农业技术、生物技术、医疗卫生等领域的联合研究，将优势技术在境外进行集成示范。以重点园区为载体，推动与重点区域国家的创新合作，吸引海外优势创新创业团队来琼发展。

**加快国际科技合作平台建设。**充分发挥国际教育创新岛作用，促进境外知名高等院校、科研院所设立分支机构。划定特定区域，通过指定口岸管辖和加强生物安全管理，建设全球动植物种质资源引进中转基地，探索建立中转隔离基地（保护区）、检疫中心、种质保存中心、种源交易中心，创建南繁育种科技开放发展平台。推进农业对外合作科技支撑与人才培训基地建设。借助博鳌亚洲论坛等平台的全球影响力，推动设立具有海南特色的科技创新品牌活动。

**创新国际科技合作项目管理机制。**探索科研经费、设备

和材料跨境使用机制，开展国际科技合作项目经费及设备、材料跨境使用试点。有序推进科技计划对外开放，鼓励和引导境外创新主体参与承担海南省科技计划项目，与本地科研机构联合开展高附加值原创性研发活动。

### （三）推动地区间科技合作。

**加强与粤港澳大湾区的科技合作。**积极对接粤港澳大湾区国际科技产业中心建设，加强高端科研创新平台的合作，共同承接国家科技创新 2030—重大项目和国家科技重大专项。鼓励全省各地结合实际，积极在粤港澳大湾区等创新资源比较富集的区域设立“研发飞地”和“人才飞地”，实现“研发在当地、转化在海南”。深化与港澳台地区的科技创新与产业合作。依托泛珠三角区域合作机制，共建海洋科技合作区，与相关省区共同开展南海保护与开发。

**推动与重点地区开展科技合作。**加快与上海、北京、广东、深圳、四川、湖南等地区建立合作机制。与上海市优势单位开展深远海、热带特色农业、航天、临床医学等合作。推动北京市高新技术企业及中关村在海南布局。与广东、深圳开展信息产业、先进制造业、海洋科技服务等领域的科技合作。与四川开展生物医药领域等科技合作，共同开展医疗新技术、新装备、新药品的研发应用。与湖南开展超级杂交稻育种、新材料、海洋装备等领域的科技合作。

## 八、营造良好创新创业生态

顺应海南培育经济发展新动能趋势，统筹政府、产业、高校、科研、中介、用户等力量，整合技术、资金、人才、

政策、环境、服务等要素，加快创新创业服务体系建设，促进科技金融创新和知识产权保护运用，吸引和集聚创新创业资源，打造充满活力的创新创业生态。

### （一）打造科技成果转化高地。

**畅通科技成果转移转化链条。**探索实施科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点，完善成果转化收益分配链条。健全市场化科技成果评价机制，鼓励高等院校、科研院所建立科技成果转移转化机构，加强专业化技术转移人才培养。吸引国内外知名科技成果转化机构在我省设立科技成果转化分支机构，针对我省产业需求，引进先进技术，增强科技成果供给。

**加强成果应用示范和场景创新。**鼓励科研机构、企业建设市场化、专业化的中试与转化基地，为科研成果提供中间试验、放大验证、生产工艺确认等服务，熟化科技成果，加快科技成果产业化、市场化进程。探索实施重大场景驱动科技成果转化行动，建设国家科技成果转化海南示范区，以示范推动科技成果产业化。

**完善技术市场体系建设。**统筹和整合全省现有各类科技成果转化服务机构，构建功能完备的技术市场服务链。以“互联网+”科技成果转移转化为核心，以需求为导向，打造线上与线下相结合的海南省技术交易和服务平台。加强与省外成熟技术市场合作，建立互联互通、信息共享的跨区域网上技术市场。完善技术交易规则和公开交易体系，鼓励高等院校、科研院所科技成果进场交易，为技术交易双方提

供服务。加快建立海南省科技成果信息系统，增强产业创新发展的技术源头供给。促进技术要素与资本要素融合发展，支持知识产权与科技成果交易中心建设，健全技术产权、价值评估、流转交易、价值担保、诚信监督的综合服务体系。

## （二）促进科技金融深度融合发展。

**加大对科技创新的信贷支持。**鼓励银行类金融机构先行先试，积极探索科技型中小企业贷款模式、产品和服务创新。引导金融机构在高新技术产业开发区、科技城、孵化器等科技资源集聚地设立科技类支行等科技信贷专营机构。完善科技型中小企业贷款风险补偿机制，形成政府、银行、企业以及中介机构多元参与的信贷风险分担机制。促进知识产权质押融资等金融产品创新，支持金融机构扩大质押物范围，开展股权、专利权、商标权和版权等质押贷款业务。鼓励符合条件的银行类金融机构与创业投资、股权投资机构开展投贷联动，为科技型企业提供股权和债权相结合的融资服务。

**积极发展创业投资。**发展天使投资、创业投资、产业投资，壮大股权投资和政府创业投资引导基金规模，强化对种子期、初创期创业企业的直接融资支持。充分发挥省科技成果转化投资基金作用，争取国家科技成果转化引导基金出资，引导带动社会资本投入创新。积极落实和探索创业投资机构税收优惠政策，完善天使投资风险补偿制度，鼓励和规范天使投资。加大对外资创业投资企业的支持力度，引导境外资本投向创新领域。推动在海口、三亚等地加快培育形成一批知名的创业投资和天使投资机构。依托高新区、科技城

等重点园区建立创业投资机构集聚区。鼓励全省各地举办创业资本推进会与对接会，推动创业企业与创业投资有效对接。

**促进科技金融产品和服务创新。**借助海南自由贸易港跨境资金流动自由便利政策，促进科技金融政策、产品和工具创新。依法有序推进人工智能、大数据、云计算等金融科技领域研究成果在海南自由贸易港率先落地。加快发展科技保险，鼓励保险机构发起或参与设立创业投资基金，探索保险资金支持重大科技项目和科技企业发展的模式创新。

### （三）打造知识产权示范区。

**加强知识产权保护力度。**推进知识产权综合执法，建立跨部门、跨区域的知识产权案件移送、信息通报、配合调查等机制。建立包含行政执法、仲裁、调解在内的多元化知识产权争端解决与维权援助机制，探索建立重点产业、重点领域知识产权快速维权机制。探索建立海南自由贸易港专业市场知识产权保护工作机制，完善流通领域知识产权保护体系，加快推进崖州湾科技城知识产权特区建设。加大知识产权侵权惩罚力度，建立健全知识产权领域市场主体信用分类监管、失信惩戒等机制。

**推动知识产权全面运用。**做好高价值知识产权培育工作，在主要技术领域创造一批创新水平高、权利状态稳定、市场竞争力强的高价值知识产权。支持产业知识产权联盟建设，共同运用知识产权成果，形成合理的产业链和成果转化群体优势。开展知识产权金融服务，围绕海南省重点产业创

新知识产权投融资产品，建立完善知识产权质押融资扶持、风险补偿及担保机制，探索知识产权保险，提升知识产权质押融资水平。推动区块链技术在知识产权交易、存证方面应用。规范探索知识产权证券化。持续推进高等院校和科研机构职务发明专利权属改革，开展知识产权运营服务，加强专利运用实施，促进成果转移转化。

#### （四）加强科普与创新文化建设。

**加强科普能力建设。**针对社会热点和群众实际需求，组织开展科技活动月等社会公共科普服务活动，不断创新社会化科普活动模式，形成以大型品牌科普活动为重点，以特色专题活动为辅助，以各类经常性活动为基础的科普活动新格局。适应现代科普发展要求，加强科普人员能力培训，壮大兼职科普人才队伍，加快发展科普志愿者队伍。加强科普基础设施和信息化建设，以专业科技馆和科普基地建设为重点，推动科普设施建设加快发展。加强我省欠发达地区基层科普设施建设，因地制宜建设一批具备科技教育、培训、展示等多功能的开放性、群众性科普活动场所和科普设施。提升全省科普信息化水平，促进信息技术在科普活动中的推广应用。提升科普产业化发展水平，鼓励和引导科研机构、科普机构、企业等提高科普产品研发能力，推动科技创新成果向科普产品转化。

**营造激励创新的社会文化氛围。**培育企业家精神与创新文化，积极倡导敢为人先、勇于创新、宽容失败的创新文化。加强对重大科技成果、杰出科技人才以及创新型企业典型的

宣传，树立创新创业榜样，引导更多人从事创新创业活动，形成崇尚创新、创业致富的社会价值导向。持续举办海南省“科创杯”创新创业大赛，动员各市县举办创新创业大赛，大力培育企业家精神和创客文化，营造鼓励创新的科学文化氛围。进一步加强高等学校、科研院所、企业等创新主体内部的创新文化建设，鼓励大中型企业建立服务大众创业的开放创新平台。利用各类媒体加强科技创新宣传力度，报道创新创业先进事迹，树立创新创业典型人物，形成人人崇尚创新、人人渴望创新、人人皆可创新的社会氛围。

## 九、深化科技创新体制机制改革

贯彻落实国家和省委、省政府关于深化科技创新体制机制改革的决策部署，加大科技管理改革力度，优化科技资源配置，完善评价激励机制，激发创新活力，增强科技创新协同治理能力。

### （一）深化科技管理体制改革的。

**构建适应海南自由贸易港建设需求的科技创新治理体系。**顺应未来海南自由贸易港创新主体多元化、国际化新趋势，推动科技治理体系和治理能力现代化建设，强化科技创新宏观治理职能，落实“抓战略、抓规划、抓政策、抓服务”的“四抓”改革要求，强化规划对任务布局和资源配置的统筹引导，加强科技、人才、金融、产业、财政等领域的政策协同，发挥顶层设计、组织协调、政策引导作用。通过市县高质量发展考核强化创新考核机制，激励市县加快创新发展。加大省部会商、厅市会商、部门会商等工作力度，充分

调动各级创新主体积极性，形成创新合力。加快建立科技咨询的决策机制，推进重大科技决策制度化。建设高水平科技创新智库体系，发挥好在琼院士群体、高等院校和科研院所高水平专家在战略规划、咨询评议和科技计划决策中的作用。增强企业家在创新决策体系中的话语权，发挥各类行业协会、基金会、科技社团等在推动科技创新中的作用，健全社会公众参与决策机制，推进海南省创新调查制度建设。

**深入推进省级财政科技计划管理改革。**完善省级财政科技计划管理部门间协调机制，加强科技计划管理的宏观统筹和部门协调。推进省级科技计划管理信息化建设，发挥信息化服务作用。完善“管评验分离”的项目管理体制机制，加强项目评审专业机构建设，提高专业化管理水平和服务效率。优化科技监督运行机制，完善廉政风险防控机制，将防腐措施与改革举措同谋划、同部署、同落实，将监督工作纳入科技计划管理全过程。加快完善科技计划项目监督制度体系，加强关键环节监督，精简过程检查。

**建立符合科研规律的项目和资金管理制度。**进一步完善科研项目和资金管理，建立符合科研规律、高效规范的管理制度，更好地激发广大科研人员积极性。对于目标明确、应用亟需、最终用户明确的重大攻关任务采取揭榜挂帅方式，探索赛马争先、悬赏激励等模式，形成形式多样的科技项目生成方式。改革科技项目经费支持方式，完善稳定支持和竞争性支持相协调的机制，在基础研究领域建立包容和支持非共识创新项目的制度，加大稳定支持力度。赋予科研机构

人员更大自主权，扩大科研项目经费使用“包干制”范围，试行实施经费管理“负面清单制”。加强科研项目经费管理规范，突出成果导向，提升资金使用绩效。

**加强科研诚信建设。**按照国家和省委、省政府关于加强科研诚信建设的相关意见，建立以诚信为基础的科技计划监管机制，将科研诚信要求融入科技计划管理全过程。推进科研诚信制度化建设，全面实施科研诚信承诺制，明确学术不端行为监督惩治主体和程序，对记入科研诚信严重失信行为数据库的违规主体，依法依规采取相应的处理措施。加强科研诚信的教育和宣传，强化对科研诚信、科研道德的社会监督，扩大公众对科研活动的知情权和监督权。推动科技伦理建设，加强科技伦理教育，提高科技工作者遵循科技伦理规范。建立海南省科技安全工作协调机制，健全科技安全相关制度。

## （二）加快科技创新投入管理改革。

**优化财政科技投入体系。**切实加大对基础性、战略性和公益性研究支持力度，完善稳定支持和竞争性支持相协调的机制。创新财政科技投入方式，加强财政资金和金融手段的协调配合，综合运用创业投资、风险补偿、贷款贴息等多种方式，充分发挥财政资金的杠杆作用，引导金融资金和民间资本进入创新领域，完善多元化、多渠道、多层次的科技投入体系。

**完善财政科技投入管理机制。**加强科技创新战略规划、省级科技计划布局设置、科技创新优先领域、重大项目和年

度计划安排的统筹衔接，优化科技资源在各类科技计划（专项、基金等）中的配置。加强科技计划项目和资金监管，完善监管机制，强化政府相关部门、专业机构、项目承担单位、第三方机构的监督管理职责，建立分层分级的监督机制。

（三）完善科技创新政策体系。

**建立支持创新的政策法规体系。**研究出台《海南自由贸易港科技开放创新若干规定》，加快推进海南自由贸易港科技创新法规体系建设。采取结构性减税措施，贯彻落实国家对企业技术创新的投入方式转变为以普惠性财税政策为主的创新扶持政策。出台鼓励企业加大研发投入政策，调动企业加大研发投入积极性，加大研发费用加计扣除、高新技术企业税收优惠、固定资产加速折旧等政策的落实力度，推动设备更新和新技术利用。围绕高新技术产业、现代服务业和旅游业等三大主导产业发展需求，加强新产业、新业态相关政策研究。积极争取国家区域改革创新试点政策在海南自由贸易港先行先试，加大政策推广力度。

**建立创新政策统筹协调机制。**强化创新政策顶层设计，加强科技政策与财税、金融、贸易、投资、产业、教育、知识产权、社会保障、社会治理等政策的协同，形成目标一致、部门协作配合的政策合力，提高政策的系统性、可操作性。建立创新政策调查和评价制度，广泛听取企业和社会公众意见，定期对政策落实情况进行跟踪分析，并及时调整完善。

十、健全规划组织实施机制

加强规划实施的组织领导，明确责任分工，建立规划评

估和督查考核机制，形成规划实施的强大合力与制度保障。

**加强规划实施的组织领导。**完善党对科技工作领导的体制机制，建立各部门、各市县协同推进规划实施机制，强化各部门、各市县科技创新部署，做好重大任务分解和落实。省科技行政主管部门牵头推进规划实施和政策落实，强化对年度计划执行和重大项目安排的统筹分解，确保规划提出的各项任务落到实处。充分调动和激发全省科技界、产业界、企业界等社会各界的积极性，最大限度地凝聚共识，广泛动员各方力量，共同推动规划顺利实施。

**建立规划评估和督查考核机制。**建立健全规划监测评估和动态调整机制，根据科技创新最新进展和经济社会需求新变化，对规划指标和任务部署进行及时、动态调整。省科技行政主管部门负责本规划实施的督促检查工作，将本规划主要发展指标实施情况纳入市县高质量发展考核重要内容，定期开展督促检查工作。

附录 1

## 海南省“十四五”重大科学问题攻关清单

序号	领域	技术方向	聚焦问题
1	数字经济	区块链技术	区块链安全隐私、安全监管技术研发, 推进区块链隐私保护通用解决方案的落地应用, 促进可监管区块链的底层基础设施建设。
2		金融科技	基于区块链模式与技术, 结合互联网、物联网等技术, 研发跨境贸易数字化服务、监管技术平台, 解决具体业务场景“贸易、物流、金融、监管”四大业务环节的“商流、物流、资金流、信息流”等业务过程数据。
3		绿色数据中心	海底大数据中心研发, 重点解决解决高温地区大型、超大型数据中心 PUE (数据中心总能耗/IT 设备能耗)达到 1.4 以下难题。
4	石油化工新材料	可降解新材料制备技术	基于石油化工产品, 开发海水可降解材料, 研究材料结构、聚合机理, 绿色生产工艺, 为海水可降解制品提供原材料。开发可降解塑料材料。
5		高性能天然橡胶航空轮胎橡胶研制	军民融合高性能航空轮胎橡胶, 为实现航空轮胎全程国产化提供支撑, 彻底解决航空轮胎卡脖子问题。
6		高性能合成树脂	开展催化剂、聚合工艺等核心关键技术自主开发, 实现合成树脂高性能化及加工, 开发具有自主知识产权的高端产品。
7		特种工程塑料	开发特种工程塑料改性技术, 提升特种工程塑料阻燃、耐候、合金化等各种机械及物理性能, 满足各行业对工程塑料的高性能要求。
8		高性能纤维	解决高性能纤维成纤聚合物连续稳定制备、液晶纺丝、冻胶纺丝、高黏度纺丝流体脱泡以及低成本碳纤维制备等难题, 支撑高性能纤维产业高端化、可持续发展。
9		热带高效低毒农用化学品	研发适合海南热带地区的农化品及应用技术。包括水基高效农药、高效缓释农药、海藻基生态、节水剂等。
10		建筑精细化工材料	研发高性能防水材料、海洋工程材料、隔热保温材料、海洋涂料、高性能包装材料。

11	现代 生物 医药	新药研发	<p>生物药：抗体药物、基因工程药物、血液制品等生物创新药物的临床前或临床研究，具有新结构、新作用靶点、新作用机制的蛋白类药物、核酸类药物、细胞生长因子类药物以及其它生物大分子等新型生物药物研发，海洋生物医药研发；</p> <p>化学药：疗效确切、成药性较好的具有自主知识产权的化学创新药物（含天然产物）临床前或临床研究，具有新结构、新物质、新配方、新制剂或新用途的化学新药临床研究；</p> <p>中成药：以经典名方、名老中医验方、医疗机构制剂为来源的中药新药研究，有较好研究基础、具有自主知识产权的复方、有效部位及有效成分中药新药研究，黎药、南药等民族药新药临床前或临床研究。</p>
12		中药现代化	<p>道地大宗中药材资源品种选育、主要病害生物学防治等规范化、标准化、生态化生产关键技术研究及基地建设；</p> <p>道地药材品种有效成分、独特品质因子等成因关键技术研究，道地药材生产适宜区及质量调控关键技术研究，道地药材农药残留、重金属等有害残留物限量标准研究，基于遗传特征、核心功效、化学成分等道地药材质量标准提升与质量追溯体系研究；</p> <p>道地药材加工、中药饮片特色炮制工艺和质量标准等关键技术研究，建立中药饮片标准和炮制规范；</p> <p>中医药保健品、功能食品、日用品、化妆品的研发，黎药、南药保护利用和产品开发。</p>
13		特色生物资源	<p>围绕食蟹猴、五指山猪、沉香、黄花梨等特色生物资源的开发利用，开展特色生物资源保育技术、特色资源活性组份研究、特色食品和保健品开发、加工、储运共性技术研发及装备开发等特色生物资源全产业链技术体系研究；</p> <p>黎药、南药在治疗呼吸系统疾病、心脑血管疾病、肝胆系统疾病、传染性疾病、肿瘤及地方常见病的主要药效物质基础、作用机制、安全性评价研究技术集成等。</p>

14	人口健康	疾病防控	临床常见传染性疾病的诊断、检测和防治；霍乱、登革热等热带病以及地中海贫血等地方病的预防和治疗技术的研究，重大、慢性疾病和精神类疾病的干预、诊断和治疗，基因检测技术、肿瘤精准治疗技术以及干细胞临床研究，生物技术在疾病诊断治疗上的应用，遗传性疾病治疗；人口生殖健康技术的研究与推广，临床降低出生缺陷发生率以及孕产妇和新生儿死亡率；槟榔食用安全性及人群流行病学调查研究，体育运动损伤预防与治疗，中医适宜技术及中西医结合治疗方法的应用研究，老年医学研究，禁毒戒毒防控技术，进口特殊产品检测监测技术。
15	南繁	南繁种业	精准育种技术创新、种子加工技术、南繁育种区生物安全防控，热带作物高通量基因型分析及植物新品种检测平台及 GS 育种技术研发。
16	深海	海洋信息技术研发	开展海洋信息获取、传输交互、融合处理等关键技术研究，开发环境监测、防灾预警、应急救援等海洋应用产品。
17		海洋生物应用	开展海洋生物遗传特性改良、微生物开发应用等关键技术研究，开发海洋生物制品。
18		深海油气矿产资源勘探开发	研究深海资源勘探开发技术、天然气水合物开发技术、海洋油气管道智能检测技术等。
19		海洋能源技术	海洋生物质能、温差能、盐差能、波浪能利用技术研究，海水淡化与综合利用技术研究。
20		深海工程装备研发与应用	海洋新型工程材料、海洋高端智能装备研发，深海科学考察、深海资源勘探等关键装备制造技术研发。
21		航天	航天推进装备技术
22	航天先进制造		开展工业互联网云平台、智能机器人、先进传感器、3D 打印、精密加工装配等关键技术研究，开发航天高端装备。

23		航天新型材料	高性能轻质金属结构材料、复合材料、特种功能材料等研制。
24		航天数据应用	卫星运行管理、时空数据获取、多源信息融合处理、智能辅助判决、天地一体化系统集成等关键技术研究，开发防灾减灾、环境监测、城乡规划、资源勘探、精准农业、智慧物流等航天应用产品。
25		临近空间浮空器技术	临近空间浮空器技术研究，超压类、零压类平流层浮空器设计研制；围绕浮空器长航时、低成本、区域可控等关键技术，开发具备适应多种载荷、具备通用性的浮空器平台。
26		空间科学实验	空间物理、空间探测、航天育种等关键技术研究，开发科学卫星载荷，培育农业新品种。
27	清洁能源	氢燃料电池研制	解决氢燃料电池质子交换膜等核心技术，推动氢燃料电池商业化应用。
28		高效绿色制氢、储氢技术	解决液氢储运方面的关键性技术难题，支撑液氢供应链体系发展。
29		智能电网	研究智能电网储能技术，实现存储富余电能与释放电能供电的调控，提升清洁能源的稳定、可靠、可控性，实现清洁能源的最大限度消纳。
30		核电关键仪器仪表	核电关键仪器仪表核心基础零部件自主研发，为核仪器仪表制造产业化、国产化提供支撑。
31	热带特色高效农业	“三棵树”及沉香、降香全产业链研究	高效育种、种苗标准化生产、高效栽培、生物技术病害防控、高端产品加工技术。
32		海水鱼虾育种与深远海养殖	海水鱼虾类种苗繁育、深远海设施养殖技术研发、海产品加工技术开发。
33		热带果树、特色花卉全产业链研究	高效育种、种苗标准化生产、生物技术病害防控、高效栽培技术。
34		生态循环农业	固废资源化利用技术、生态循环农业新模式研究。

35	生态环保	水资源保护利用	围绕保护水资源、防治水污染、改善水环境、修复水生态,开展水资源与水环境承载能力、水环境质量改善与生态修复、城镇内河湖等水生态修复与治理关键技术研究与应用;饮用水水源地水质快速监测与预警技术;高效人工湿地技术研发和应用示范。
36		土壤资源保护利用	开展土壤污染诊断、监测预警、风险评估、联合修复与安全利用技术;重金属污染风险评估、防控与治理技术;农业面源污染监测、评价与防控关键技术;污染治理综合智能动态监测、评价与预警技术;塑料垃圾及微塑料污染机理、监测、防治技术研究等。
37		大气污染防治	开展烟气脱硫脱硝除尘高效控制技术、氨排放与控制技术,研究挥发性有机物(VOCs)处理的一体化技术等大气污染综合防控技术;开展PM <sub>2.5</sub> 和臭氧生成机理研究,开发基于臭氧污染防治的挥发性有机物精细化管控技术;开展碳捕集与封存技术。
38		绿色低碳城镇化	开展绿色生态基础设施和海绵城市建设技术研究;加强建筑节能、绿色建筑及装配式建筑等的规划设计、建造、运维一体化技术和标准体系研发。
39		热带雨林国家公园建设	围绕热带雨林国家公园和重要生态功能区保护、修复与建设,开展重要生态系统保育技术、重点生态退化地区综合治理技术、生物多样性保护技术、重点流域区域污染防治技术、资源高效开发与循环利用技术、环境保护与节能减排技术,生态系统对极端环境、气候变化和人类活动的响应机制及适应策略,典型区域生态系统承载力与生态功能调控等研究;海南长臂猿等野生动物栖息地评价,生态廊道建设及种群倍增研究。
40		节能减排	支持围绕清洁生产开展的能源高效利用、污染物减排与控制研究与示范;城镇废弃物无害化处置与资源化利用技术与产品;绿色物流包装产品关键技术研究;秸秆高效利用及关键技术研究;智能化回收与分类技术及装备等。

## 海南省“十四五”科技创新重大工程清单

### 一、打赢科技翻身仗工程

制定海南省以超常规手段打赢科技创新翻身仗三年行动方案（2021-2023年），对标《国家创新驱动发展战略纲要》提出的建设创新型省份和创新型城市要求，结合海南自由贸易港创新驱动发展需求，将建设创新型省份作为我省各级党委、政府推动创新发展的核心抓手，推进海口、三亚等国家创新型城市建设，着力构建具有海南特色的区域开放创新体系，营造全社会创新创业良好生态，打造区域性创新高地。

### 二、崖州湾国家实验室建设工程

着眼国家种业安全战略，依托南繁科研育种基地和崖州湾科技城的坚实基础，编制崖州湾国家实验室建设方案，优化配置用地、经费、编制、项目等资源，引进中国科学院、中国农业科学院、中国农业大学等科研力量，汇聚中国热带农业科学院、海南大学、海南省农业科学院、三亚市南繁科学技术研究院等省内科研力量，大力推动崖州湾国家实验室建设。

### 三、全社会研发投入提升工程

优化科技投入结构，把科技投入列为公共财政支出重点，保障科技投入稳定增长。研究出台《海南省全社会研发投入提升专项行动方案》，强化目标导向，坚持协同推进，强化财政资金引导作用，充分调动市县政府积极性，带动全

社会加大科技研发投入，形成多元化、多渠道、多层次的科技投入体系，力争到 2025 年研究与试验发展经费支出占地区生产总值比重达到 1.6%，研发经费投入年均增幅 34%，为创新型省份建设提供强有力的支撑。

#### 四、高新技术企业扩容提速工程

加强高新技术企业培育力度，建立完善高新技术企业培育后备库和高科技企业数据库，实施“高企扩容提速”计划，着力提升高新技术企业的数量和质量，到 2025 年力争使全省高新技术企业数量达到 3000 家以上，为推动我省高新技术产业超常规发展提供有力支撑，增强海南的经济创新力和竞争力。

#### 五、高水平创新主体引进工程

结合海南“陆海空”创新优势，以培育建设国家重点实验室为目标，大力引进中国科学院、中国工程院、中国医学科学院、985 高校、大型央企等国家级创新主体在海南设立分支机构或创新基地。依托陵水黎安国际教育创新试验区、海口江东大学城，引进世界一流和国内知名的高等院校在海南设立分支机构，吸引境外优势教育资源在琼举办中外合作办学机构，推动岛内高等教育发展。

#### 六、本地高等院校、科研院所能力提升工程

实施科研院所能力提升科研专项，支持中国热带农业科学院、海南省农业科学院等建设高水平科研机构，支持海南大学创建一流学科，推动海南大学、海南师范大学、海南医学院、热带海洋学院等高等院校建立高等教育创新联合体，支持科研院所、高等院校建设国家重点实验室等国家级科技

创新平台、参与建设国家深海科技创新中心等国家重大科研平台、参与科技创新 2030—重大项目等国家科技计划，鼓励以双聘制、柔性引进等方式与境内外知名高等院校、科研机构共享人才和科研成果，共建新兴交叉学科和分支机构。2025 年，国家级科技创新平台达到 16 家，国家科技计划立项项目累计突破 1600 项。

### 七、科技成果转化高地打造工程

加快出台《海南自由贸易港科技开放创新若干规定》，为科技成果转化提供法制保障。充分发挥省科技成果转化投资基金作用，推进国家技术转移（海南）中心建设，打造线上与线下相结合的海南省技术交易和服务平台，推动海南大学开展科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点，实施重大场景驱动科技成果转化行动，建设海南国家科技成果转移转化示范区，2025 年全省技术合同成交额达到 60 亿元以上。

### 八、科技人才引进培育工程

推进实施人才“栽树工程”和“引凤行动”计划，加强院士创新平台建设，加大“候鸟”型人才及柔性人才引进力度，实行更加开放灵活的外籍人才吸引机制，优化人才服务体系，培育壮大科技领军人才和创新团队，加强工程技术人才、实验人才、创新创业人才、科技服务人才等各类科技人才队伍建设，形成结构合理、支撑有力的人才布局，2025 年每万名就业人员中研发人员达到 50 人年、全省外国人工作许可证办理量 4500 件以上。