# 云南省"十四五"生物医药产业创新发展规划

2022年3月

# 目 录

—,	、发展现状与形势	5
( -	一)发展成效	5
1.	生物技术药产业取得突破性发展	
2.	中药(民族药)产业形成规模	6
3.	化学药产业稳步发展	7
4.	生物医药科技创新成效明显	7
5.	生物医药产业招大引强初见成效	8
( -	二)优势与短板	9
1.	区位优势	9
2.	资源优势	9
3.	产业基础优势	9
4.	产业快速发展存在的短板	10
( =	三)机遇与挑战	11
1.	健康需求日益提升	11
2.	构筑国内国际双循环为产业发展带来新机遇	11
3.	新冠肺炎疫情影响医药行业发展格局	12
4.	国内医药行业竞争日趋激烈	12
5.	医改政策倒逼医药行业高质量发展	13
	创新药物竞争加剧	
_;	、发展思路、原则和目标	14
( -	一)发展思路	14
( -	二)基本原则	14
1.	创新驱动、提质发展	14
2.	立足优势、突出特色	14

3. 政府引导、市场主导	15
4. 开放合作、聚力推进	15
(三)总体目标	15
三、重点任务	16
(一)做强品种,加快推进生物医药制造业转型升级	16
1. 重点发展领域	17
(1)以疫苗为重点的生物技术药	
(2)以配方颗粒为代表的现代中药	19
(3)以天然提取物为基础的健康产品	21
2. 快速发展领域	23
(1) 化学药	23
(2) 医疗器械	24
(3) 兽药	25
(二)做优品质,加快推进中药材优质原料基地建设	26
1. 繁育优良种源,发展中药材良种产业	26
2. 加强优质原料基地建设, 打造优质中药材种植产区	27
3. 加快"云药之乡"提质增效,打造"云药"品牌	27
(三)做大市场,加快完善生物医药产品商贸体系	28
1. 构建区域流通体系	28
2. 提升发展物流新业态	29
3. 拓宽云药市场渠道	29
四、主要措施	29
(一)大力实施精准招商	29
(二)加快推进重大项目	30
(三)着力培育龙头企业	30
(四)持续提升创新能力	31

(五)高质量建设专业园区	32
(六)加速培引人才团队	33
(七)重点打造云药品牌	33
五、保障条件	34
(一)加强组织领导	34
(二)加大政策支持	34
(三)统筹要素保障	35
(四)拓展融资渠道	35
(五)强化数字赋能	36
(六)重视安全保障	36
(七)加强评估督导	36

为加快推进生物医药产业创新发展,根据《云南省国民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》,结合我省实际,特制定本规划。

#### 一、发展现状与形势

## (一)发展成效

"十三五"期间,省委、省人民政府认真贯彻落实习近平总书记考察云南重要讲话精神,在持续打造八大重点产业和世界一流"三张牌"的基础上,提出重点培育五大万亿级支柱产业和八大千亿级优势产业,构建现代化产业体系的战略部署。生物医药产业作为云南重点培育的千亿级战略性新兴产业,规模稳步扩大,创新能力显著增强,政策环境日益优化,经济效益不断提高,营业收入从2015年的1241.09亿元增加到2020年的2521.45亿元,年平均增长率达15.23%,增加值从2015年的365.87亿元增加到2020年的731.4亿元,年平均增长率达14.86%,营业收入和增加值均实现翻番,逐步形成以疫苗为重点的生物技术药研发生产体系,以中成药、中药饮片、提取物、健康产品为特色的天然药物(中药民族药)全产业链发展体系。

**—** 5 **—** 

### 1. 生物技术药产业取得突破性发展

2020年,全省以疫苗为代表的规模以上生物制品制造业占规模以上医药制造业营业收入比重为 15.6%。已上市疫苗品种共 13 个,疫苗企业营业收入从 2009 年的 8 亿元上升到 2020 年的 48 亿元,生物技术药产业取得突破性进展。中国医学科学院医学生物学研究所自主研发的肠道病毒 71 型灭活疫苗于 2015 年 12 月上市,单品种实现年度营业收入近 20 亿元。沃森生物研发的 23 价肺炎球菌多糖疫苗于 2017 年 7 月上市,2020 年实现营业收入 6.88 亿元,国内首个、全球第二个 13 价肺炎球菌多糖结合疫苗 2020 年 4 月上市,第一个年度就实现营业收入 16.58 亿元,市场前景可观。部分传统药企和科研单位加快布局发展生物技术药。

## 2. 中药(民族药)产业形成规模

近年来,我省中药(民族药)产业从小到大、从弱到强,已成为推动云南生物医药产业发展的主要力量。60个"云药之乡"、103个"定制药园"已成为提升中药材质量和品牌的生力军。中药材种植面积超900万亩,三七、重楼、石斛、砂仁、木香等15个中药材品种种植面积突破10万亩,中药材标准化种植基地面积146万亩。三七、灯盏花产业形成了种植、加工、研发、生产的全产业链布局,对全省中药产业发展的示范带动作用十分突出。三七产业已实现标准化、规范化种植,开发了饮片、制剂、健康产品等门类较为齐全的后端产品,成为仅次于人参的大品种。三七

类饮片、血塞通软胶囊、注射用血塞通(冻干粉针)、血塞通片、血塞通胶囊、三七总皂苷、血塞通注射液等一批中成药和原料单品种销售收入超1亿元。

### 3. 化学药产业稳步发展

2020年,规模以上化学药品制剂制造业和化学药品原料药制造业占规模以上医药制造业比重为10.2%。初步聚集了积大制药、贝克诺顿、吴邦制药、赛诺制药、龙海药业、贵研药业等一批化学药企业;龙津药业、吴邦制药、植物药业与印度仿制药企业合作,积极引进印度仿制药品种落地云南;阿莫西林胶囊、马来酸氯苯那敏片、盐酸氨溴索注射液等多个品种通过化学仿制药一致性评价。

## 4. 生物医药科技创新成效明显

在科技创新的推动下,生物医药产业逐步走上高质量发展轨道。Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗、EV71 型肠道病毒灭活疫苗、13 价肺炎球菌多糖结合疫苗等拳头产品相继上市,部分品种正在开展 WHO 预认证工作;新冠病毒肺炎灭活疫苗、F基因腮腺炎减毒活疫苗等品种处于临床研究阶段,为"十四五"疫苗产业快速发展提供了有力支撑。以云南道地药材为主要原料的"薇诺娜"系列产品发展成为我国重要的功效性护肤品品牌。"中药材大品种三七综合开发的关键技术创建与产业化应用"获国家科技进步二等奖,"三七标准化与产业发展关键技术及应用"获云南省科技进步一等奖,三七中药材及种子种苗、天麻中药材3个标

准通过国际质量标准认证;三七总皂苷、灯盏花素通过 FDA(美国食品药品监管局)认可的 GRAS(一般认为安全)认证,进入美国植物药原料目录;痛舒胶囊、血塞通软胶囊获 FDA 批准开展 II 期临床研究。

围绕生物医药产业发展重大需求,建设了云南省生物疫苗技术创新中心、云南药物非临床安全性评价研究中心、云南天然药物活性筛选和成药性评价中心、云南干细胞与再生医学研究中心、云南花卉芳香健康产品研发中心、云南中药材良种繁育研发中心等一批研发服务平台。截至"十三五"末,全省共有生物医药领域省级重点实验室47个、工程技术研究中心20个、工程研究中心19个、临床医学研究中心10个、"两院"院士4位,累计培养省科技领军人才12位、引进省高层次人才54位、引进高层次创新创业团队4个、培养省中青年学术技术带头人后备人才和省技术创新人才培养对象553位、培育省创新团队92个。

## 5. 生物医药产业招大引强初见成效

云南白药集团引入社会资本完成混改,集团发展进入快车道;华润三九收购昆明圣火药业,公司营业收入大幅提升;贵州百灵入股云南植物药业,聚焦特色产品,优化产品结构,实施大品种品牌战略,企业规模连续多年保持高速增长。国药集团、上药集团、广药集团、天士力药业、康恩贝药业、神威药业、新绿色药业、方盛制药、吉林兴参、深圳波顿等省内外知名企业纷纷落地云南,积极参与生物医药产业健康发展。

## (二)优势与短板

### 1. 区位优势

云南区位优势突出,东与贵州、广西相邻,北与四川相连, 西北与西藏相通,西部、南部与缅甸、老挝、越南接壤,是我国 连接南亚东南亚和环印度洋地区的重要大通道,是"一带一路" 建设和长江经济带国家发展战略的重要交汇点,生物医药产业潜 在市场巨大,可依托疫苗、中医药(民族医药)产业为基础,打 造形成国内国际双循环相互促进的新兴产业发展态势。

### 2. 资源优势

云南立体气候特征明显、类型众多,山川秀丽,气候宜人,生物多样性特点突出,素有"植物王国"、"动物王国"、"微生物王国"、"药材之乡"、"生物基因宝库"等美誉,是我国生物资源、天然药物和民族医药资源最丰富的省份。全国第三次中药资源普查统计发现,全省中药材资源种类有6559种,占全国种类总数的51.4%,民族药资源有2000多种,民间验方有10000多个。

## 3. 产业基础优势

三七、滇重楼、灯盏花、铁皮石斛、砂仁、天麻、云茯苓、云当归、云木香、滇龙胆等"十大云药"品牌药材,品质优良,行业广泛认同,已建成国内优质天然药物和健康产品原料基地。以云南白药为代表的彝药大品种,傣族、纳西族等独具特色的民族医药,以及傣医等与周边国家传统医疗体系一脉相承的特色民族医疗技术,为中医药守正创新、传承发展,面向南亚东南亚国

家开拓市场提供了丰富的民族医药资源。被称为"中国脊髓灰质炎疫苗之父"的顾方舟在云南从事"脊灰"减毒活疫苗研究,建立了"脊灰"病毒的分离与定型方法,制定了"脊灰"活疫苗的试制与安全性标准,制定的"脊灰活疫苗制造及检定规程",指导了中国数十亿份疫苗的生产与鉴定,为我省疫苗产业快速发展奠定了坚实基础。

### 4. 产业快速发展存在的短板

一是产业规模小,行业竞争力弱。云南生物医药产业总体规模小,全国医药工业主营业务收入前500强中,云南仅有10家;以中药为主的生物医药行业整体竞争力偏弱,尤其受中药辅助用药目录、医保目录、中药注射剂一致性评价等国家医改政策影响较大,生物医药制造业规模已连续2年出现小幅下滑。

二是产业结构不优,产业链不完整。中药材标准化种植(养殖)基地发展滞后,中药品种小散弱现象突出,研究基础参差不齐,产品竞争力普遍较弱;生物技术药主要以疫苗为主,抗体药物、生物类似药、细胞产品、血液制品等产品管线不丰富,上下游配套产业基本处于空白;化学药体量小,缺乏原研药和高端仿制药;医疗器械和兽药发展水平较低。

三是企业核心竞争力弱,园区专业化程度低。知名企业、龙头企业少,龙头企业超前布局、开展创新性研发活动的意识不强,产业带动引领性不够;企业研发投入不足,缺乏有影响力的创新性品种,核心竞争力弱;生物医药产业园区专业化发展水平不高,

配套体系不健全,公共研发和服务能力弱。

四是创新能力不强,高层次人才缺乏。新药创制研发体系不完善,资源分散,技术水平不高,与产业链需求不匹配;针对产业快速发展所需共性技术、关键技术、前沿技术的前瞻性科研攻关能力不足;除疫苗之外的其他产业领域创新产品少;企业与科研机构联动不紧密,科技成果转化供需矛盾突出;缺少高水平研发创新中心,药物安全性评价(GLP)、药物临床评价(GCP)、合同研发机构(CRO)等公共研发服务平台不足;高层次创新人才、管理人才和团队严重不足。

五是品牌打造不够,市场开拓能力弱。企业应对医疗改革、药品审评审批、药品生产监管等产业政策能力不足,对自有产品市场培育和品牌打造能力弱;缺乏突出优势特色的系统宣传,优势中药材品种、老字号中医药、民族医药文化挖掘不够,"云药"品牌打造和市场推广力度弱。

## (三)机遇与挑战

### 1. 健康需求日益提升

随着亚健康人数增多,人口老龄化进程加快,人们对健康产品的需求快速增加;健康消费需求由医疗治疗型向疾病预防型、保健型和健康促进型转变;国家新医改方案把预防和控制疾病放在首位,更加重视"治未病",中医药(民族医药)将大有可为。

## 2. 构筑国内国际双循环为产业发展带来新机遇

新冠肺炎疫情对全球产业链、供应链造成重大冲击, 通过调

整经济发展路径,打通国际循环的同时,畅通国内大循环,统筹发展与安全,提升经济发展的自主性、可持续性,增强韧性,成为保持经济平稳健康发展的必然要求。抓住《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)带来的发展机遇,充分利用云南连接南亚东南亚及环印度洋地区的地缘优势,以及与周边国家传统医药交流基础,实现与南亚东南亚国家生物医药产业的关联畅通,加快构建国际国内双循环新发展格局。

### 3. 新冠肺炎疫情影响医药行业发展格局

新冠肺炎疫情发生后,新冠肺炎疫苗研发和生产已成为生物技术药领域的国际竞争焦点,对相应的研发技术体系、试验评价、生产制造能力水平及组织管理效率等提出新的要求。随着基因工程、细胞工程、组织工程、生物合成、生物信息、精准医学等现代生物技术发展,以疫苗、抗体药物为代表的生物技术药成为生物医药产业转型升级主要方向。以"三药三方"为代表的方药竞争优势凸显,作用机制清晰、临床疗效确切的现代创新中药竞争力明显。以呼吸机、检测试剂、医用口罩和防护服为代表的医疗物资需求激增,促进了医疗器械产业发展。

# 4. 国内医药行业竞争日趋激烈

各省(市、区)均把生物医药作为优先发展产业,北京、上海、 江苏、广东等省(市)凭借自身的地域、政策、人才和技术优势, 已经走在全国前列;山东、四川、湖北、江西等省份也纷纷加快产 业发展步伐,地区之间的竞争日趋激烈。行业内企业重组频繁、超 大企业不断涌现, 集聚发展趋势明显, 充满机遇和挑战。

### 5. 医改政策倒逼医药行业高质量发展

医药产品研发、生产和销售对政策因素的依赖性强,产业发展受政策调控的影响程度深。药品监管、中药辅助用药目录、新版医保目录等各项政策持续调整,促使医药企业加大研发投入,走高质量发展路子,从粗放式发展向精细化发展模式转变,产品也从仿制向原始创新转变。同时,以移动医疗、云计算、大数据、物联网为代表的信息技术开始渗透到生物医药产业的各个环节。

### 6. 创新药物竞争加剧

目前,重大创新药物仍由知名跨国公司主导研发,生物医药产业的技术、人才、资金竞争异常激烈,大型药企重点在生物技术药、化学药等领域针对临床价值需求研发创新药物,同时扩充现有产品新适应症、拓展上下游业务链,核心产品竞争优势明显、产品多元化且研发能力突出的医药企业将具有更强的竞争力及抗风险能力。全球疫苗产业呈现寡头垄断的格局,销售额排名前10位的公司合计占据整个疫苗市场份额的95.7%,GSK(葛兰素史克)、默沙东、赛诺菲、辉瑞四大疫苗巨头合计占据80%的市场份额。未来全球疫苗市场的增长潜力较大,将以10%的复合年增长率快速增长。基因治疗、细胞治疗等前沿技术快速发展,可望形成重大创新药物和新的配套技术。修美乐、美罗华、安维汀等全球销售额排名前10的原研药专利即将到期,仿制药和生物类似药有望迎来新机遇。从全国情况来看,新药研发的重大成果

主要集中在北京、上海、江苏等地,恒瑞医药、药明康德等以新药研发主导的创新型企业发展势头强劲。

#### 二、发展思路、原则和目标

## (一)发展思路

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,深入学习贯彻习近平总书记考察云南重要讲话精神,认真落实省委、省政府决策部署,把握新发展阶段,贯彻新发展理念,服务和融入新发展格局,坚持问题导向、目标导向、结果导向,以创新为核心,以质量为根本,以企业为主体,以市场为主导,聚焦生物技术药、现代中药、健康产品三大重点领域,着力精准招商、做强企业主体、提升创新能力、打造产业集群,用工程化措施促进产业发展,打造国内一流的生物疫苗和现代中药研发生产基地、国内最优质的天然药物和健康产品原料基地、面向南亚东南亚的生物医药商贸基地,形成在全国有重要影响力的产业集聚区,实现云南生物医药产业高质量发展。

## (二)基本原则

### 1. 创新驱动、提质发展

围绕产业链,部署创新链,构建一批高水平的公共服务平台、专业研发平台,突破一批技术、储备一批成果、研发一批产品、转化一批成果,促进云南生物医药产业高质量发展。

### 2. 立足优势、突出特色

立足云南区位、生态、环境、资源、民族等优势,突出生物

疫苗、道地药材、民族医药、经典名方、经方验方、细胞技术等特色,强化产品质量和标准,加速产业转型升级。

### 3. 政府引导、市场主导

创新体制机制,合理配置资源,突破政策瓶颈,培育和壮大市 场主体,释放企业活力和市场潜力,构建完善的市场体系和政策体 系。

### 4. 开放合作、聚力推进

改善软硬环境,拓展国内外市场,支持本土企业做大做强;引进知名企业和科研成果,扩大增量;吸引省外科研院所入滇发展,联合培养人才,聚焦研发创新,形成助推产业发展的强大合力。

## (三)总体目标

到 2025年,生物医药产业营业收入实现"保四争五"目标,即确保达到 4000亿元,力争达到 5000亿元,年均增长 10%以上,其中,生物医药制造业实现营业收入 1500亿元以上,年均增长 20%以上;生物医药产业增加值达到 1200亿元,年均增长 10%以上;力争生物疫苗产业实现批签发量和批签发货值双第一。面向 2035年,聚焦重点市场加大推广力度,积极挖掘国内市场,大力开拓南亚东南亚市场,进一步提升"云药"品牌的影响力和市场份额,把云南打造成为服务全国、辐射南亚东南亚特色鲜明的生物医药研发创新及产品生产和商贸中心,打造在全国有重要影响力的产业集聚区。

——做大规模。到 2025年,培育营业收入超 500 亿元级企

业(集团)1家以上,超100亿元级企业(集团)5家以上,超50亿元级企业(集团)5家以上,超10亿元级企业(集团)20家以上,超亿元企业70家以上。

- ——做强品种。到 2025年,培育销售收入超 10 亿元级品种 10 个以上,超亿元级品种 60 个以上。
- ——做优结构。到 2025年,实现生物技术药领先发展,现代中药(民族药)升级发展,药食两用产品跨越发展,化学药、医疗器械突破发展。
- ——补齐短板。围绕生物技术药、现代中药、化学药,建设和提升一批公共研发和服务平台,突破一批关键核心技术,开发一批具有竞争力的创新产品。

#### 三、重点任务

围绕生物医药产业链,部署创新链,推动产业链与政策链、创新链、资金链、供应链、人才链、价值链等有机融合,聚焦关键核心技术,补齐平台短板,增加优质品种。做强龙头企业,提升制造能力。优化产业布局,强化园区建设,形成产业集聚。提升"云药"品牌,盘活存量,引进增量,扩大总量,实现生物医药产业高质量发展。

### (一)做强品种,加快推进生物医药制造业转型升级

优先发展生物疫苗、现代中药(民族药)、中药饮片以及化 学药,大力发展抗体药物、基因技术、细胞治疗、血液制品等生 物技术药以及健康产品、检测诊断试剂、中高端医疗器械,加强 生物技术药、现代中药、天然药物、仿制药以及新型制剂、保健品等研发创新,支持疫苗、现代中药、医疗器械走国际化发展路子。以加大科技创新投入、打造若干知名企业和系列品牌产品、引进大企业和大集团、鼓励企业收购兼并、促进国际化发展为重点,推进数字化、智能化制造,实现生物医药制造业转型升级。

### 1. 重点发展领域

### (1) 以疫苗为重点的生物技术药

以疫苗为重点的生物技术药产业,是我省生物医药产业中发展最快的领域,还需在完善上下游产业链、提升新型疫苗研发能力、加快重大传染病快速反应体系建设、加强前沿基础研究、丰富产品管线等方面下功夫。

重点依托昆明、玉溪建设以疫苗为重点的生物技术药产业基地,大力开展新型生物疫苗、抗体药物、生物类似药、细胞制剂,白蛋白、凝血因子、免疫球蛋白等血液制品以及其他蛋白类、多肽类、核酸类药物新产品研发和生产。做大做强现有生物技术药企业,鼓励疫苗企业建设数字化、智能化生产线,提升生产技术水平。引导省内企业在国内外新建、收购、并购研发机构,构建与国际接轨的质量体系、研发体系和生产技术体系,推进生物疫苗产品国际化注册和 WHO 预认证,建设符合国际质量标准的疫苗生产供应基地和国内领先的单抗药物产业基地,加大与南亚东南亚及环印度洋地区的开放合作,开拓南亚、东南亚、非洲及欧美市场。

传统疫苗: 鼓励企业依托病原微生物及其代谢产物,发展减毒、脱毒、灭活等单价疫苗、多价疫苗及多联疫苗,促进生物疫苗上市品种二次开发及升级换代。

新型疫苗:突破毒种与菌种高效基因工程构建技术、病原体抗原成分筛选研究技术、细菌多糖—蛋白结合技术、动物细胞大规模培养技术、疫苗新型佐剂技术、遗传工程技术、基因工程重组技术、非人灵长类动物模型评价等关键核心技术,开展核酸疫苗、合成肽疫苗、基因工程疫苗、重组疫苗等新型疫苗的研发和成果转化。加大mRNA技术在传染病、艾滋病、遗传病、罕见病、肿瘤等重大疾病防治方面的前瞻性研发力度。

**抗体、蛋白及核酸药物:** 开展针对肿瘤、免疫系统、心脑血管和感染等疾病领域的单克隆抗体药物、中和抗体、双特异性抗体、抗体偶联药物(ADC)、生物类似药、重组蛋白药物、多肽药物、核酸药物开发。

动物疫苗: 鼓励开展 A 类疫病疫苗、多种动物共患病疫苗、 牛羊用疫苗、猪用疫苗、禽用疫苗、宠物疫苗等兽用疫苗研发。

细胞制剂:在政策法规允许的范围内,鼓励规范开展包括干细胞、免疫细胞等细胞治疗产品的研发和技术开发;开展临床级细胞产品及衍生物的制备、质量检测、安全性评价等系列标准和技术体系研究,提高其安全性、有效性和质量可控性,加快细胞治疗临床应用规范研究。

血液制品:引进发展血液制品,重点发展凝血因子、凝血酶、

人血白蛋白、人纤维蛋白原、免疫球蛋白等产品。在政策允许的范围内,通过增设单采血浆站加大血浆原料布局。

其他生物技术: 加快构建合成生物技术创新体系, 支持开展基因组设计合成研究, 为新型生物学治疗方法、疫苗、材料、疾病控制等方面的基础性研究提供技术支撑。

利用我省遗传资源优势,发展非人灵长类生物医学产业,开展人类遗传资源保护与合理利用研究;开展移植器官培育技术、 异种器官移植技术研究。

### (2)以配方颗粒为代表的现代中药

着重在中药大品种和独家品种质量升级、二次开发、新适应症挖掘、经济学评价、以临床价值为导向的中药安全和临床疗效评价研究以及中药创新药开发等方面持续发力,在特色中药饮片地方标准研究、符合药典要求的质量标准研究、有效性和安全性评价、生产工艺提升以及生产加工自动化、智能化、信息化建设等方面下功夫。

重点依托昆明、玉溪、楚雄、大理、文山、保山、普洱、红河等州市发展现代中药。以三七、灯盏花、天麻、重楼、美洲大蠊、水蛭等药用动植物资源为基础,以彝药、傣药等特色民族药开发为突破,加快现代中药(民族药)制剂大品种培育,打造一批品牌产品,做大做强云药产业。以经典名方、经方验方以及医院制剂为基础,针对恶性肿瘤、心脑血管疾病、新发突发传染病、艾滋病等重大疾病中医药防治,开展覆盖预防、治疗、康复全生

命周期的中药(民族药)创新药物和防疫制剂研发。以临床价值为导向,开展物质基础研究、中药安全评价、临床疗效研究,探索构建中药新药研发的"中医理论——人用经验——临床试验"三结合证据体系。采用现代生物技术、先进制药工艺和制剂技术,促进生物催化与转化、炼制、提取与分离等技术在现代中药研发中的应用。

在昆明、楚雄、文山、昭通、普洱、保山、丽江等道地药材主产区,布局建设中药饮片生产基地,重点把楚雄建设成为全国一流的中药配方颗粒产业基地。形成10家以上中药饮片生产品牌企业和超过100个以上品种的配方颗粒地方标准。加强与国家级研究机构和国内知名企业合作,开展中药配方颗粒质量标准研究和加工生产工艺提升,建立符合《中华人民共和国药典》和国际标准要求的中药饮片质量标准体系、安全性评价体系、临床试验研究体系。开展配方颗粒等效试验及生产工艺研究,建立中药饮片传统经验与现代科学技术相结合的加工生产工艺和质量评价方法。开发新型提取、浓缩、干燥、制粒等现代工艺技术和设备设施,应用区块链溯源技术提升在线质量控制,建立饮片加工生产追溯体系,建设一批技术先进、质量控制严格的中药饮片智能化生产线。

建设以彝医药、傣医药、藏医药为主的民族药研究中心,系统挖掘整理彝族、傣族、藏族、纳西族、佤族、哈尼族等民族医药文献,开展民族医药传统疗法及其附属产品的临床应用和民族

药理论研究。依托云南民族药资源,开发外用制剂。加大民族药 医院制剂研发与临床应用力度,开展作用机理明确、技术含量高、 疗效可靠的民族药新药研发。

建设三七特色产业集群,把三七打造成为全国第一中药品牌。构建以企业为主体的三七产业创新联合体,聚集省内外优势资源开展关键技术攻关和成果转化应用。针对心脑血管等疾病,开发预防、治疗、康复类三七创新药物;围绕三七系列、灯盏花系列等中药(民族药)大品种和独家品种,加大上市后再评价和"老药新用"二次开发力度;加强三七皂苷、灯盏乙素、重楼皂苷等提取物的生物合成及应用;开展三七等中药材趁鲜加工技术及工艺研究,制定符合《中华人民共和国药典》标准的三七、天麻等特色品种的配方颗粒、粉末饮片等新型饮片标准;研究制定三七配方颗粒、三七粉等产品的欧盟药典标准,提升三七国际知名度和影响力。

面向南亚东南亚开展中药(民族药)研发推广区域合作,开展临床效果好、作用机理清晰的中药制剂国际多中心临床试验和国际 化注册,以国际标准构建现代中药标准生产体系和质量评价体系。

### (3)以天然提取物为基础的健康产品

继续加强动植物有效活性成分的物质基础研究,加大提取物开发应用,加强高品质健康产品开发,培育具有市场竞争力、规模效应的品牌产品。

重点依托昆明、玉溪、楚雄、普洱、西双版纳、丽江、文山

等州市建设健康产品研发和生产基地,发展高附加值健康产品。 以三七系列、石斛系列、微藻系列等保健品和日化产品为重点, 打造一批销售收入超 10 亿元的品牌产品。引进国内外知名企业, 培育若干领军企业,促进云南健康产品走向南亚东南亚。

建设特色植物提取云南实验室。围绕植物提取和健康产品全 产业链科技创新,系统开展基础研究、产品开发和成果转化,建 成保健食品和化妆品功能评价与检验检测平台。利用现代生物技 术,加强动植物源性成分功效及应用研究,针对食品、药品、保 健品、日化品、饲料产品等有关产业需求, 在原料主产区培育壮 大一批精深加工骨干企业,推进三七、美洲大蠊、水蛭等特色中 药材品种及甜叶菊、兰桉、万寿菊等特色健康产品原料的提取加 工,研发动植物提取物新产品,扩展动植物提取物的使用范围。 提升三七总皂苷、灯盏花素等提取物产品,以及桉叶油、香茅油、 玫瑰油等香精香料产品的提取分离技术和质量水平。以天麻、石 斛、黄精、砂仁等药食同源中药材品种, 微藻、核桃、花卉等特 色生物资源为原料,研究开发各类药膳、药酒、药茶、饮品等健 康产品,以及具有抗氧化、减肥、增强免疫力、缓解焦虑、抗抑 郁、辅助改善记忆、养护肌肤等功能的系列保健食品、芳香产品、 日化用品。重点研发生产一批针对性强、患者接受度高的,适用 于外科、肾内科、肿瘤科、儿科和老年康复科的特殊医学用途配 方食品。

提升三七提取物发展水平。深入研究花、茎、叶、根等不同

部位提取物,开发片剂、胶囊、口服制剂等不同剂型的三七系列保健食品、特膳食品以及口腔护理、医美护肤等日化用品,丰富产品结构,拓展应用领域;提升三七皂苷、多糖、三七素等提取技术和产品质量水平;研究制定三七等特色原料提取物国际标准,加快三七国际化进程。

### 2. 快速发展领域

### (1) 化学药

进一步完善产业链,提高原研药、仿制药研发能力,提升高端制剂研发水平。

重点依托昆明、楚雄等州(市)建设化学药、化学原料药研 发生产基地,开展创新药、改良型新药、仿制药、化学原料药研 发及产业化。

加强"中间体+原料药+化学制剂"联合发展。提升铂类抗肿瘤原料药、甾体激素原料药的生产技术。鼓励企业收购国内外临床价值高的品种和发展潜力大的企业入滇发展。在具有资源和环境承载能力的地区发展化学原料药及辅料、包装材料产业,开发一批有特色、有潜力、有竞争力的化学合成药品种。加强与以色列、印度等国家在仿制药研发生产方面的交流合作,探索建设仿制药研发生产国际合作基地。

引导骨干企业和科研院校重点开发针对恶性肿瘤、心脑血管 疾病、糖尿病、精神性疾病、病毒感染等重大疾病创新药物,特 别是采用新靶点、新作用机制的化学创新药以及改良型新药。开 展高端制剂研发,针对临床必需、副作用较大的品种剂型开发临床替代性较好的新剂型,推进缓控释、靶向、透皮、黏膜、载体给药系统的研究开发。开发云南植物资源,发现和研发天然化学新药。开展仿制重大传染病和罕见病治疗所需药品、处置突发公共卫生事件所需药品、儿童使用药品以及专利即将到期原研药。开展化学原料药、医药中间体等领域的研发及绿色生产技术创新;开展三七皂苷、灯盏花乙素等生物合成重要药用单体化合物工艺技术体系建设。

#### (2) 医疗器械

充分发挥中国(云南)自由贸易试验区(以下简称自贸区)、 边境经济合作区优势,加快构建面向南亚东南亚医疗器械生产和 贸易体系,开发高技术含量、高附加值产品,建立医疗机构与医 疗器械产业之间的有效联动机制。

在滇中新区、曲靖、玉溪以及自贸区、边境经济合作区建设 医疗器械产业园,构建面向南亚东南亚市场的医疗器械研发生 产、检验检测、商贸集散基地,打造西南地区最完善的医疗器械 产业园区。

针对南亚东南亚市场需求,引进国内外中高端医疗器械、生物材料等方面的龙头或优势企业建设医疗器械生产基地及配套产业链,培育中高端医疗器械企业,带动医疗器械上下游产业发展。支持建设符合医疗器械生产质量管理规范的生产基地,构建医疗器械公共研发生产平台,依托具有良好基础的单位,打造高

等级医疗器械全生命周期检测技术服务平台,吸引企业、研究机构、人才团队、技术成果落地云南开展成果转化与产业化。打造一批体外诊断试剂、义齿、一次性输液器具等生产龙头企业,推进云南医疗器械、新型生物材料、高端医药用包材、高品质药用辅料等产业发展。

发展基因检测、生物检测芯片、体外免疫诊断等技术与产品, 开发重大新发突发传染性疾病、肿瘤疾病等体外诊断设备和试 剂;加速新型生物材料研发,开展生物医药材料、组织工程材料、 生物基材料、医用卫生材料等新型生物材料研发;开展骨科器械 等高端耗材研发和生产,建设西南高端骨科耗材生产基地;开展 中医诊疗仪器设备、康复器具及设备、民族特色运动治疗设备研 发;开展"大数据+人工智能+医疗"仪器设备开发及产业化, 开发数字化、多功能的移动监测设备及可穿戴产品、康复辅助产 品、眼视光有关产品。

## (3)兽药

进一步引导企业和科研机构,加强兽药研发投入,提升兽药研发能力,发挥资源优势开发兽药创新产品。

加强动物药企业与省内外科研机构合作,开发或引进新一代动物疫苗和兽用药创新产品。重点依托昆明、保山、腾冲、大理等具有兽药产业基础的州市积极发展兽药产业。加大牛、羊、猪、鸡等畜禽疫病防治疫苗以及宠物疫苗产品研发力度;开发一批以中药为原料、具有替代抗生素作用的兽用中药制剂,开展兽药仿

制研究,发展饲料药物添加剂,提高云南省兽药生产自给率,积极拓展南亚东南亚市场。

## (二)做优品质,加快推进中药材优质原料基地建设

突出中药材规范化种植(养殖)基地提质增效建设,坚持质量优先的原则,控制种植规模,创新种植模式,推广原生境种植,提升药材品质,科学发展三七、灯盏花、滇重楼、天麻、石斛等原料大品种。同时,发挥生态优势,积极引进国内外高附加值药材品种入滇建设优质原料种植和加工基地。利用好国内国外两种资源、两个市场,将云南建设成为全国最优质的天然药物和健康产品原料基地。

## 1. 繁育优良种源,发展中药材良种产业

以促进中药材资源可持续发展为目标,围绕骨干药材、珍稀濒危中药材,开展种质资源收集与评价、优质种源筛选、新品种选育、良种繁育,发展中药材良种产业。针对种源退化等问题,加强中药材驯化种植及良种选育繁育。加强川贝母、红大戟、仙茅、大黄藤、龙血竭等重要稀缺、名贵野生原料种质资源的调查、搜集、鉴定、保存及人工驯化栽培技术研究,保护种质和遗传资源。在中药材道地产区和种植(养殖)适宜区建设道地优势中药材良种繁育基地、中药材良种保障性苗圃基地和规范化种植(养殖)基地,打造提升一批中药材种子种苗企业。依托国家自然保护区,建设濒危稀缺滇产道地药材野生抚育、野生变家种培育基地,

为健康产品原料产业快速发展提供支撑。

## 2. 加强优质原料基地建设, 打造优质中药材种植产区

以绿色发展理念,打造生物医药产业"第一车间"。按照 GAP 标准,发展乡村振兴"一县一业"中药材种植(养殖)产业。创新种植(养殖)模式,大力发展中药材"绿色种植"、"生态种植"、"林下种植"、"仿原生境种植"。鼓励国内外企业在云南适宜地区建设"定制药园",加快形成龙头企业引领,基地规范种植,全省有序发展的局面。培育一批知名企业和优质原料品种,建设中药材品种对照物质标准库。与周边国家合作,保护整理南亚东南亚传统药材资源,推广种植技术,开展境外种植。加强中药材种植先进设备的研发与运用,提高中药材种植(养殖)现代化水平。培育道地大宗和区域综合性中药材产地初加工基地,布局建设区域检验检测平台。

发挥云南生态环境、民族文化、旅游产业优势,促进建设一 批包括中药材规范化种植(养殖)、饮食文化、健康体验、休闲 养生、科普宣传等内容的中药材健康产业园(庄园)。

### 3. 加快"云药之乡"提质增效, 打造"云药"品牌

依托"云药之乡",提升建设规范化、规模化、标准化种植 (养殖)优质中药材产区,提高大宗道地药材标准,研究制定一 批健康产品原料的国内和国际标准,扩大中药材绿色种植、生态 种植规模,规范原料种植(养殖)全过程管理,建设覆盖全省中 药材主要产区的质量监测网络、可追溯体系。构建绿色生产技术 推广体系、产地加工技术体系、质量评价体系以及全产业链溯源体系,打造"十大云药"品牌。开展中药材药理药化、功效、安全性评价等物质基础研究,开发一批新食品原料。

把三七打造成为全国中药材智慧农业示范品种。提升三七绿色种植、林下种植、仿原生境种植技术和水平,提高优质高端产品供给能力。围绕三七良种选育、种植、加工、仓储等环节,建设覆盖全面、国内领先的三七智慧农业大数据平台,构建种子种苗质量评价、病虫害监测预警和智能诊断、产地加工、仓储物流、质量检测、产品溯源等数字化管理和服务体系。

## (三)做大市场,加快完善生物医药产品商贸体系

立足云南,面向全国以及南亚东南亚、环印度洋地区,借助"互联网+"、大数据、云计算等现代技术手段,充分发挥自贸区、边境经济合作区作用,大力开展对内对外合作,以市场体系建设、企业经营管理信息化、商贸国际化发展为重点,构建生物医药产品商贸体系。

## 1. 构建区域流通体系

以自贸区、边境口岸为重点,在全省各州、市和重点县、市、 区及河口、瑞丽等边境口岸城市布局建设一批生物医药产品现代 仓储物流中心,建设区域性药品批发配送中心,打造冷链物流, 健全云南药品保健品供应保障体系。高水平建设云南省中药材交 易中心,做大做强文山三七、昭通天麻等区域性特色中药材市场, 建设大宗药材和紧缺药材交易期货市场,培育鲜药材区域集散交 易市场。加强中药材市场监管,规范入驻药材市场的准入管理, 建立质量检测、公共仓储、质量可追溯体系。

### 2. 提升发展物流新业态

推进"互联网+"经营模式,鼓励药品流通企业利用互联网、 物联网技术,引入保险、物流等第三方服务机构,提供网上药店、 药品配送等延伸服务,构建覆盖全省商贸流通的信息管理系统、 云南医药电子商务交易平台。发展"互联网+中药+中医+健康服 务"平台经济,构建中药产业新业态、新模式经济体。

#### 3. 拓宽云药市场渠道

加强商贸生产合作,鼓励省内外商贸流通企业销售云南产品,引导商贸流通企业与原料种植企业和药品、保健品生产企业构建产销联盟,为生产企业提供市场信息和销售渠道。发展一批与国内外交流合作的专业化机构,举办各类研讨、交流、展销活动。鼓励省内商贸流通企业做大做强,带领生产企业特别是中小企业拓展国内外市场。

## 四、主要措施

## (一)大力实施精准招商

深入实施市场主体"倍增"计划,以生物技术药、现代中药、化学制药、健康产品等领域为重点,瞄准国际 500 强、生物医药国内 100 强以及行业领军企业,开展精准招商。实施药品上市许可持有人制度,引进生物技术药、创新中药、化学药等创新成果持有人落地云南开展成果转化和产业化。引进和研发无血清细胞

培养基、亲和填料介质、超滤膜、一次性反应袋等以疫苗为代表的生物制品上下游配套企业入滇发展。引进以配方颗粒为代表的中药饮片、健康产品加工企业入滇建设中药材原料基地、研发生产基地,延长中药材产业链。实施医疗器械持有人制度,发挥自贸区、边境经济合作区优势,引进医疗器械研发生产企业落地云南,建设面向南亚东南亚的医疗器械生产和流通基地。在具有资源和环境承载能力的地区引进化学原料药企业入滇发展。结合科技入滇,积极推进人才团队、科技型企业、科技成果、创新平台等"四个落地",加强 CRO(合同研发机构)、CMO(委托生产机构)引进。

## (二)加快推进重大项目

实施生物医药产业发展专项,组织实施一批重点项目,支撑、引领生物医药产业发展。依托龙头企业和研发力量雄厚的科技研发机构,针对生物医药重点领域发展需求组织策划一批"产学研用"相结合的重大项目。以龙头企业和重点品牌产品做大做强为目标,通过数字化、智能化技术改造、二次开发等,实施一批提质增效项目。以打造产业集群为目标,支持重点州市、重点园区、重点企业策划实施一批重点项目。鼓励园区围绕基础设施建设、重点产业基地建设、重大科研平台建设,策划一批前期项目,实施一批重点项目,强化跟踪管理和服务保障。

### (三)着力培育龙头企业

实施龙头企业培育计划,全面提高医药企业的综合竞争能

力。按照"一事一议、一企一策"原则,做大做强龙头企业,培育一批有国际影响力的大企业大集团,发展壮大一批骨干企业,扶持发展中小企业,形成企业集群。在中药、生物技术药、化学药、健康产品领域,选择一批成长性好的企业进行重点培育。支持企业围绕产业链,建设原料基地、生产基地,提升企业自动化、智能化、信息化水平。开展生物医药企业上市培育工作,继续推进生物医药"金种子"企业上市进度。支持企业以资本、技术、品牌等为纽带,通过并购、协议转让、联合重组、控股参股等多种方式进行兼并重组,提高产业集中度。

## (四)持续提升创新能力

以疫苗、抗体药物、细胞产品、现代中药、配方颗粒、化学药、健康产品、提取物等领域为重点,提升和建设一批产业公共服务平台和专业化研发平台,形成完善的生物医药研发和技术服务链,不断提升生物医药创制能力。紧盯行业技术制高点,加大应用基础研究投入,储备一批先进适用技术和成果;采用"揭榜挂帅"创新项目组织模式,瞄准产业重大需求,突破关键技术,制定新标准,研发新产品,提升新工艺。以企业为主体,联合国内外知名专家团队、科研机构,建设一批重点实验室、技术创新中心、工程研究中心、企业技术中心以及产业技术创新平台等研发和服务平台。提升建设非人灵长类生物医学国家重点实验室,加快建设特色植物提取云南实验室,构建新型疫苗技术创新体系,完善天然药物筛选、成药性研究、药物安全性评价(GLP)

和药物中试、药物临床评价平台(GCP)、生物等效性试验等研究平台。建设省级临床医学研究中心,建成一批国家级临床医学研究分中心。培育和引进若干 CRO 机构。围绕生物医药产业链,提升和建设大数据、数字化应用平台。

## (五)高质量建设专业园区

以昆明为中心, 以玉溪、楚雄、文山、曲靖、保山、红河等 州市为重点,打造形成一批覆盖全省的生物医药产业专业化园 区。重点推进昆明国家生物产业基地、滇中中药天然药物经济圈、 滇中医疗器械产业园、昆明和玉溪生物疫苗研发生产基地、国际 医疗健康城、楚雄中药配方颗粒产业基地、文山高新技术产业开 发区、腾药产业园、普洱生物医药产业园区、红河生物医药产业 集聚区、曲靖马龙医疗器械应急产业园等专业化园区和集聚区。 基于资源环境承载力和国土空间开发适宜性评价,在昆明、楚雄 等符合化工园区有关政策要求的区域, 布局发展化学原料药园 区。推动项目、资金、人才等要素向园区聚集,加强园区公共研 发和服务平台、产业孵化、基础设施、产业设施和人力资源条件 建设,形成集研究开发、企业孵化、生产制造、物流配送为一体 的区域性专业化园区。加强与京津冀、长三角、珠三角等地区生 物医药产业园区合作, 吸引国内外大型医药企业、科研机构和团 队、CRO 机构、CMO 机构入驻园区,促进产业聚集发展,大力 推动昆明大健康产业示范区建设,把昆明、玉溪打造成为现代生 物药生产研发的重要基地和集聚区,把楚雄、文山等州市打造成

现代中药产业重要基地。

## (六)加速培引人才团队

坚持问题导向,围绕产业链、创新链部署人才链,推动各类人才培引计划向生物医药产业倾斜,进一步加强高层次人才培养引进工作,多渠道引进产业高端管理人才、科研领军人才、高层次技术人才和创新团队。创新培育方式,培养各类人才,扩大高校生物医药有关专业招生规模,依托有条件的高校,建立专业化人才培养基地。鼓励社会资本举办职业院校和培训机构,促进校企合作,联合培养提升从业人员素质,重点培养一批科技研发人才、企业经营管理人才、营销人才以及执业药师、质量管理、检测检验、咨询服务人才。鼓励园区设立人才专项资金,为生物医药产业高质量发展提供更加有力的人才支撑。

## (七)重点打造云药品牌

以疫苗系列、三七系列、灯盏花系列等优势产品为重点,打造"云药"品牌。以打造疫苗产业专业化园区、构建疫苗研发体系、开发疫苗创新产品、促进疫苗国际化发展为主线,打造生物疫苗品牌。延伸三七、灯盏花、重楼、石斛、天麻等中药材大品种产业链,培育一批中药材大品种,打造地理标志保护品种。开发中药民族药资源,发展壮大一批中药材药食两用品种,促进形成一批中药饮片、提取物、保健食品、功能化妆品等品牌产品。实施云药名品推介行动,发挥宣传部门的主导作用,形成政府、企业、社会组织等多方参与的宣传体系。鼓励企业开展多种形式

的宣传推介活动,宣传云南发展生物医药产业的优势、特色、成效和企业、品牌、产品、人物。通过南博会、药交会等各类交易会搭建品牌展示平台。

#### 五、保障条件

## (一)加强组织领导

健全生物医药产业推进机制,压实工作职责,定期召开会议,分析产业发展情况,研究产业政策,部署推进工作,协调解决重点企业发展和重大项目建设关键问题,促进省、州市、县三级纵向联动。进一步完善省直部门横向联动机制,提升各部门推进生物医药产业发展的合力,共同营造推进云南生物医药产业高质量发展的生态环境。成立由省内外有关领域资深专家组成的生物医药产业专家咨询委员会,对云南生物医药产业发展前沿态势、产业分析、创新能力、区域布局、重点招商、政策设计等提供战略咨询。

## (二)加大政策支持

围绕生物技术药、现代中药、化学药、医疗器械、健康产品等领域新产品研发创新、成果转化、市场开拓、创新服务体系建设等,统筹财政资金,加大投入力度,细化支持生物医药产业创新发展的具体措施。对获得国家重大新药创制科技专项、国家重点研发计划有关重点专项立项的项目,依法依规给予配套支持。支持针对关键核心技术攻关和重点新产品开发,综合运用公开竞争、揭榜制、赛马制、定向择优等多种方式,组织重大创新项目。

研究制定自贸区支持生物医药产业发展的政策措施,助力云南生物医药产业走出去、引进来。将涉及产业发展的重点工程和重大项目纳入国家有关发展规划,争取国家政策支持。积极争取将优势特色药品纳入国家基本医疗保险药品目录和国家基本药物目录。鼓励各地采取"政府补贴、企业让利、百姓购买"形式,推广生物疫苗惠民工程。深化"放管服"改革,促进产业集聚发展。

## (三) 统筹要素保障

通过科学规划、盘活存量、引入增量等多种方式,进一步拓展生物医药产业发展空间,在符合各级国土空间规划、环评要求的基础上,鼓励各产业园区建设满足生物医药研发和生产企业需求的标准化厂房。统筹平衡用地、用电、用水、排污等指标,科学规划布局生物制药及创新药生产基地。鼓励园区按照集约用地的原则,统筹规划用于保障园区急需人才引进、用工单位或园区就业人员住宿的建设用地。聚焦优势领域、优势品种,建立重点企业和项目库,对重点项目给予政策倾斜,依法依规精简审批程序。

## (四)拓展融资渠道

充分发挥省金控集团产业投资基金作用,引导重点州市、园 区设立生物医药产业投资基金。加强与各类投资公司、银行等金 融机构合作,采取上市融资、股权投资、信用担保、风险补偿、 债券融资以及资产管理等多种方式和机制,推进基地建设、产品 开发、成果转化和产业化、企业培育、品牌打造、市场拓展等。

## (五)强化数字赋能

推进生物医药领域资源数字化、数字产业化、产业数字化建设。应用区块链、大数据、人工智能等现代信息技术,提升建设云南生物医药产业大数据中心,进一步完善覆盖全省的生物医药企业、中药材基地及流通企业的产供销网络。推动建设云南生物资源数字化集成中心,实现生物资源科学数据共享、交易、计算。发挥产业大数据平台作用,推进研发、生产、审批、销售、使用等环节实现数据共享,打破部门数据壁垒。

## (六)重视安全保障

加强生物安全风险防控和治理体系建设,加强对高风险、中风险生物技术研究、开发活动的监督管理,采取有效应对措施。发挥云南省科技伦理委员会作用,加强统筹和指导,强化科研伦理监管,规范各类科学研究活动,加强管理人员和专业技术人员安全培训,保障生物技术安全和健康发展。全面推进药品安全法规标准体系建设,突出提高监管效能,提升药品监测评价、审核查验、检验检测、智慧化监管能力,实现安全监管与产业发展相互促进。结合生态文明排头兵建设,贯彻绿色发展理念,加强生物技术产品开发及应用过程中环境保护工作,保障生态安全。

### (七)加强评估督导

建立规划实施情况动态评估机制,分年度制定任务清单,定期对州、市和省直有关部门贯彻执行规划进行督导。构建重点企业运营和重大项目建设督导服务机制,加强重点企业运营监测和

重点项目建设调度、跟踪和服务,促进项目尽早开工建设、竣工投产。

附件: 1. 云南生物医药产业链图谱

2. "云药之乡"品种区域分布图

#### 附件 1 云南生物医药产业链图谱 产业链前端 产业链中端 产业链后端 中药材育种育苗、中 中成药、中药饮片、 中药 药材种植养殖、中药 健康产品、提取物、 (民族药) 兽药 材初加工 化学创新药、改良型 化学药 化学原料药、中间体 新药、仿制药 批发、零售、医疗服 生物医药产业 务等机构 无血清细胞培养基、 佐剂、亲和填料介 疫苗、抗体药物、细 生物技术药 质、菌种/抗原、试验 胞产品、重组蛋白、 动物、细胞等辅料、 血液制品等产品 原料 体外诊断、生物芯 片、骨科器械、中医 金属材料、生物材 医疗器械 诊疗仪器设备、康复 料、电子材料 器具、移动监测设 备、眼视光等

## 附件 2

#### "云药之乡"品种区域分布图

