

印度制药业发展概况及趋势分析

李志明, 韩雅颂, 余东波, 陈 曦

(云南省科学技术情报研究院, 昆明 650051)

摘 要: 印度的制药业, 尤其是生物制药中的仿制药和疫苗, 在全球范围内具有重要影响力。本文通过梳理总结印度制药业的发展历史、现状和特点, 对印度制药市场的潜力、制约及未来发展方向做出了分析, 希望能借此为我国生物制药行业的发展提供一些可借鉴的经验和途径。

关键词: 印度; 制药业; 生物医药

中图分类号: F407.77 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2020.10.004

印度制药业在全球制药市场中占有重要地位。根据联合国 2018 年国际贸易统计数据及普华永道报告显示, 印度制药业市场在规模上位列全球第 3, 产值居全球第 10 位, 尤其是在仿制药领域居全球领先地位, 被誉为“世界药房”。

1 快速增长的印度制药业

印度制药业是世界上增长速度最快的行业之一, 国际咨询机构 TechSci Research 的数据显示, 2011—2017 年印度制药业全球市场规模由 210 亿美元增至近 300 亿美元, 年复合增长率为 5.64%。随着印度居民人均可支配收入的增加、社会医疗基础设施与保障体系的完善, 以及一批国际重磅原研药专利到期等因素影响, 预计未来印度制药业年复合增长率将超过 12%, 有望在 2020 年突破 500 亿美元^[1] (详见图 1)。印度制药业具有四大特点: 一是仿制药居主导地位, 占其市场份额的 70%~80%; 二是在早期投资和本国法律保护的推动下, 本土厂商占据了主导地位; 三是出口导向型, 2018—2019 财年印度制药业的全球

市场规模约为 400 亿美元, 其中出口贸易额达 191.3 亿美元, 占到了市场总额的一半; 四是具有价格优势, 印度的药物生产成本明显低于美国, 几乎只有欧洲的一半, 这使其在国际市场上具有很强的竞争力。

目前印度约有 3 000 家本土制药企业以及约 10 500 个制药工厂^[2]。虽然药企数量众多, 但大多为中小企业, 排名前 10 位的大型制药公司占据了约 80% 的市场份额^[3] (详见图 2)。

2 印度制药业的发展历程

1970—1990 年为起步阶段, 印度于 1970 年通过了《专利法》, 但该法案只保护药品生产过程而不保护产品专利, 这在很大程度上抑制了药品价格上涨, 避免了印度本地公司的市场份额被跨国公司所占领。印度国内有几家制药企业开始崛起, 逐步建设生产基础设施, 并开始具有出口意向。

1990—2010 年, 市场进一步开放, 印度制药公司越来越重视海外市场, 印度逐步成为全球仿制药生产供应大国。2005 年, 迫于世界贸易组织的

第一作者简介: 李志明 (1978—), 男, 博士, 副研究员, 主要研究方向为科技政策、专利预警分析、科技报告制度。

通讯作者简介: 陈曦 (1984—), 女, 硕士, 副研究员, 主要研究方向为科技管理、产业情报、国际科技合作。邮箱: 56022617@qq.com

项目来源: 国家科技图书文献中心“面向‘海上丝绸之路’及‘京津冀协同发展’国家战略的信息服务”子课题“面向‘海上丝绸之路’国家战略的信息服务” (2016XM06-05); 云南省科技厅“云南省科技报告制度建设 (2020)”项目 (200105)。

收稿日期: 2020-09-03

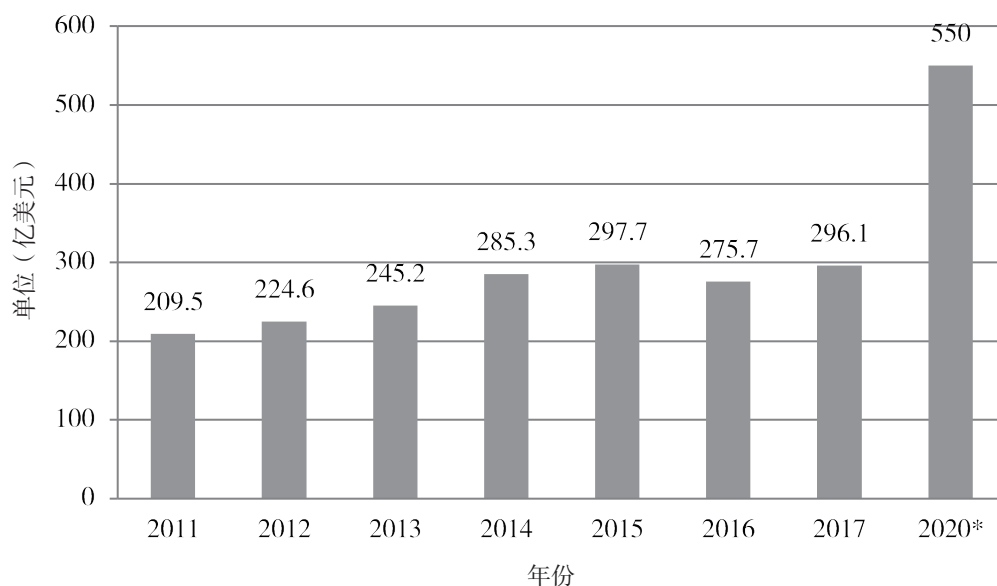


图1 印度制药市场规模

注：带*年份为预测数据。

数据来源：TechSci Research.

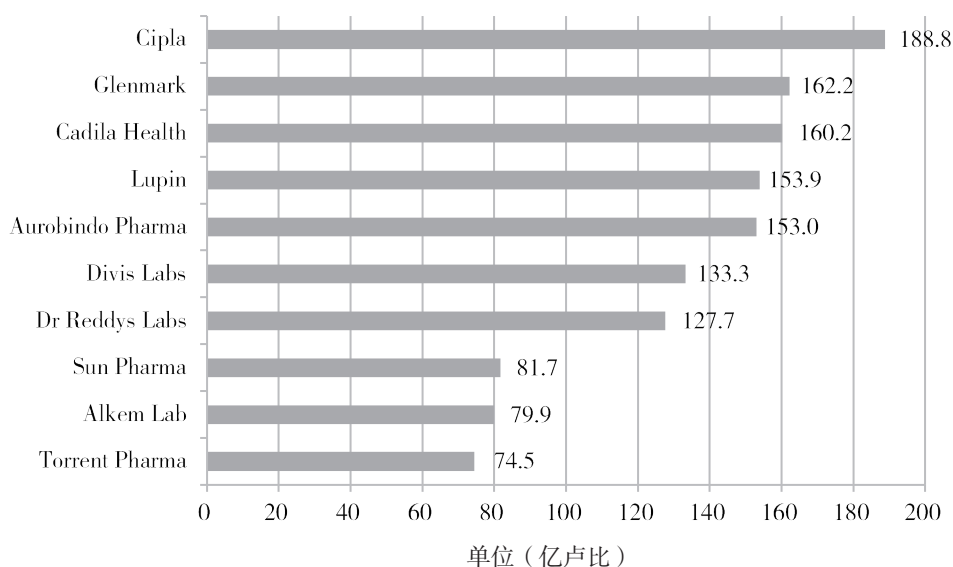


图2 2020年1-4月印度主要制药公司的净利润

数据来源：www.statista.com

压力印度几经波折艰难通过了专利法修正案，但仍通过“强制许可”和防止“常青专利”两项手段来保护仿制药企业。

2010—2015年，印度本土制药公司数量和专利申请量大幅增长，销售渠道不断完善，政府和企业对医疗行业的投资进一步增加，海外市场不断扩张。2014年外商在印度直接投资被100%允许进

入医疗器械行业。

2016年至今，印度允许外商直接投资进入医药领域的限制进一步放宽，本土制药公司在继续扩大仿制药市场占有率的同时，开始探索发展创新药。2016年政府通过了《专利法实施细则》修正案，进一步强调对中小初创企业的扶持和专利审查效率的提高。

3 印度制药业的市场构成

印度的制药业市场主要由四个方面构成:

一是原料药 (API)。近年来印度国内原料药消费需求不断上涨, 预计 2022 年将达到 188 亿美元。目前印度的原料药主要依赖进口, 进口原料药占国内原料药市场总额的 60%。中国是印度原料药进口的主要来源国, 印度每年自中国进口约 1 740 亿卢比 (约 170 亿元人民币) 的原料药, 占其原料药进口总额的约 43%。

二是合约研究与制造服务 (CRAMS), 即医药外包。目前印度从事合约研究与制造的药企已达 1 000 多家, 该行业在 2015—2018 财年的复合年增长率为 48%, 预计在 2018—2021 财年仍将保持 25% 以上的高速增长。

三是药物制剂。印度的药物制剂在数量上为全球最大, 占全球市场份额的 14%, 出口产值居全球第 12 位。预计未来五年这一行业将保持两位数的增长率。

四是仿制药。仿制药是印度制药业中最重要的部分, 占到了市场收入份额的 70%~80%。2018—2019 财年印度仿制药全球市场规模 (包括印度国内市场) 达 330 亿美元, 其中出口 144 亿美元。同

时, 印度国内市场对仿制药的需求也在大幅增长。据印度官方市场研究机构 IBEF 预测, 2020 年印度国内仿制药市场规模将达到 279 亿美元, 到 2030 年有望超过 400 亿美元^[4]。

从细分市场来看, 近年来印度国内市场份额最大的是抗感染药物 (13.6%)、心脏药物 (12.4%) 和肠胃药物 (11.5%), 而销量增长最快的是激素 (14.2%)、抗糖尿病药物 (12.9%) 和呼吸系统药物 (12%) (详见图 3)。

4 印度制药业对外贸易情况

出口贸易是印度制药业市场的重要组成部分, 占据了市场总规模的半壁江山。药物出口每年为印度带来超过 110 亿美元的贸易顺差, 并且在过去三年吸引了超过 20 亿美元的外国直接投资。2018—2019 财年印度出口药物 191.3 亿美元, 增长率 10.72%, 占印度出口商品总额的 5.79% (详见表 1)。其中, 药物制剂和生物制剂 (包括仿制药) 占药物出口总额的约 70%, 是印度第三大主要出口商品; 原料药和药物中间体约占 20%。印度也是全球最大的疫苗生产国, 疫苗产量占全球的 60%^[5]。

印度制药业是全球产业链中的重要组成部分。

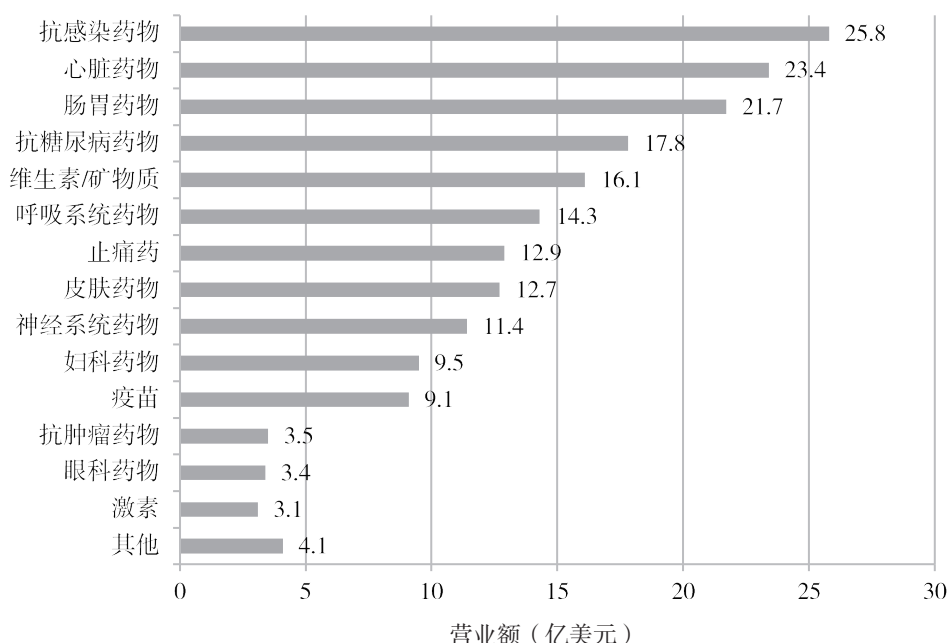


图3 2018年印度国内药物细分市场营业额

数据来源: India Brand Equity Foundation.

表 1 2017—2019 年印度药物出口细分市场情况

种类	2017—2018 财年 (单位: 百万美元)	2018—2019 财年 (单位: 百万美元)	增长率 (%)	贡献率 (%)
阿育吠陀药物	144.38	147.22	1.96	0.77
原料药和药物中间体	3 525.65	3 895.14	10.48	20.36
药物制剂和生物制剂	12 094.48	13 561.53	12.13	70.87
草药	311.74	298.90	-4.12	1.56
外科手术用药	552.16	569.77	3.19	2.98
疫苗	653.40	661.93	1.31	3.46
总计	17 281.81	19 134.49	10.72	100

数据来源: Pharmaceuticals Export Promotion Council of India.

2018—2019 财年, 印度药物出口目的国达 201 个, 其中 48 个出口额超过了平均值 (9 520 万美元), 8 个国家的年增长率达到了 22% (为平均年增长率的 2 倍)。出口额前 25 位的目的国占其药物出口总额的 68.3% (详见表 2)。

从印度 2018—2019 财年药物出口目的国的地区分布来看, 北美占最大份额 (32%), 达 61.46 亿美元, 其次为非洲 (18%)、欧盟 (16%)、东盟 (7%)、拉丁美洲及加勒比地区 (7%)、中东 (5%) 等 (详见图 4)。

表 2 2017—2019 年印度药物出口目的国前 25 位

序号	国家	2017—2018 财年 (单位: 百万美元)	2018—2019 财年 (单位: 百万美元)	增长率 (%)	贡献率 (%)
1	美国	5 118.20	5 820.41	13.72	30.42
2	英国	556.65	630.17	13.21	3.29
3	南非	582.99	619.08	6.19	3.24
4	俄罗斯	468.77	485.55	3.58	2.54
5	巴西	383.72	452.05	17.81	2.36
6	尼日利亚	466.67	447.95	-4.01	2.34
7	德国	389.24	445.78	14.53	2.33
8	加拿大	229.80	325.26	41.54	1.70
9	比利时	242.95	277.49	14.22	1.45
10	法国	252.12	276.66	9.73	1.45
11	澳大利亚	253.86	276.19	8.80	1.44
12	肯尼亚	254.63	261.01	2.51	1.36
13	阿联酋	128.29	260.24	102.85	1.36
14	越南	226.30	245.09	8.30	1.28
15	菲律宾	216.72	240.02	10.75	1.25

续表

序号	国家	2017—2018 财年 (单位：百万美元)	2018—2019 财年 (单位：百万美元)	增长率 (%)	贡献率 (%)
16	尼泊尔	232.82	232.76	-0.03	1.22
17	中国	200.46	230.19	14.83	1.20
18	斯里兰卡	206.79	219.19	6.00	1.15
19	荷兰	233.71	205.92	-11.89	1.08
20	缅甸	181.98	201.95	10.98	1.06
21	孟加拉国	162.67	191.60	17.79	1.00
22	泰国	172.58	190.06	10.12	0.99
23	伊朗	124.05	181.14	46.02	0.95
24	乌干达	155.82	177.13	13.68	0.93
25	日本	147.66	175.81	19.06	0.92
以上合计		11 589.44	13 068.67	12.76	68.30
全球总计		17 281.81	19 134.49	10.72	100

数据来源：Pharmaceuticals Export Promotion Council of India.

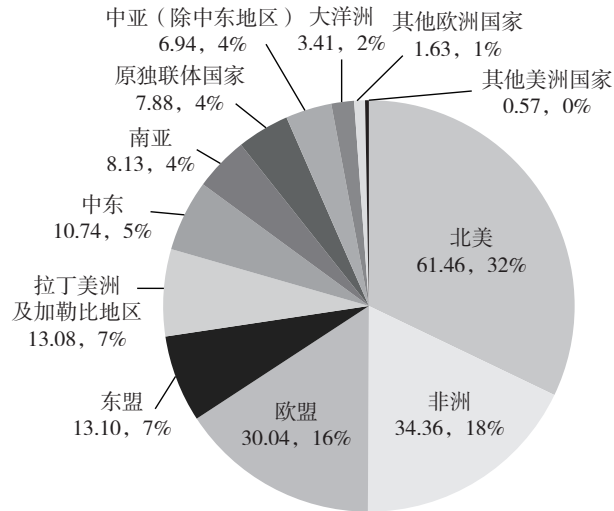


图4 2018—2019 财年印度药物出口的地区构成

数据来源：Pharmaceuticals Export Promotion Council of India.

美国是印度第一大药物出口目的地，占印度年药物出口总量的 30% 左右。据估计，美国药物消费市场中有 1/3 来自印度仿制药生产商。印度是除美国本土以外获美国食品药品监督管理局（FDA）批准仿制药数量及认证工厂数量最多的国家^[6]（详见表 3）。自 2010 年以来印度每年获美国食品药品监督管理局

监督管理局批准仿制药数量占获批总量的 35% 以上，且呈增长趋势；获美国食品药品监督管理局认证的印度制药工厂数占获认证总数的 12%（详见图 5）。

5 印度制药市场的潜力、制约及未来发展方向

5.1 印度制药业取得成功的关键

印度制药业在全球市场上取得了令人瞩目的成绩，并且未来的发展被普遍看好，究其原因主要有以下几方面：

一是政府的主动谋划和支持。印度自 20 世纪 70 年代开始就有意识地培育和扶持本土制药业，“印度制造”国家战略进一步将制药业确立为重点发展领域之一。印度政府的政策支持对其制药业发展起到了十分关键的作用，一方面通过《专利法》及多次修订、出台《生物仿制药指南》等，规范仿制药监管过程，缩短专利审批时间，为本土制药企业尤其是仿制药的崛起奠定了法律基础，创造了发展空间^[7]；另一方面通过战略规划，如《制药业愿景 2020》（Pharma Vision 2020）、印度制药业联盟（IPA）、“2030 愿景”（Vision 2030）等，引

表 3 印度制药公司获国际认证情况

认证国家和机构	认证类别	数量
美国	在美国食品药品监督管理局注册的场所（原料药 + 制剂）（截至 2019 年 2 月）	722
	印度公司提交的药物主控文件总数（II 型激活状态）（截至 2017 年 7 月）	3 980
	仿制药认证申请市场授权（截至 2019 年 2 月）	4 769
	美国食品药品监督管理局批准的制剂公司	53
欧洲	收到的欧洲药典适用性（CEP）认证申请	1 670
	获欧洲药典适用性认证的公司（截至 2019 年 2 月）	194
	符合欧盟良好生产规范（GMP）认证的场所	826
	英国医药卫生监管机构（MHRA）市场授权	1 943
	获爱尔兰医药委员会的欧洲药典适用性	300
	在爱尔兰医药委员会注册的公司	19
	瑞典医疗产品局（MPA）授权	209
	获瑞典医疗产品局 MA's 认证的公司	14
世界卫生组织	世界卫生组织良好生产规范认证工厂	约 1 400
埃塞俄比亚	获埃塞俄比亚药物管理和控制局（DACA）认证的公司	50
坦桑尼亚	获坦桑尼亚食品药品监督管理局（TFDA）认证的公司	1 373

数据来源：Pharmaceuticals Export Promotion Council of India.

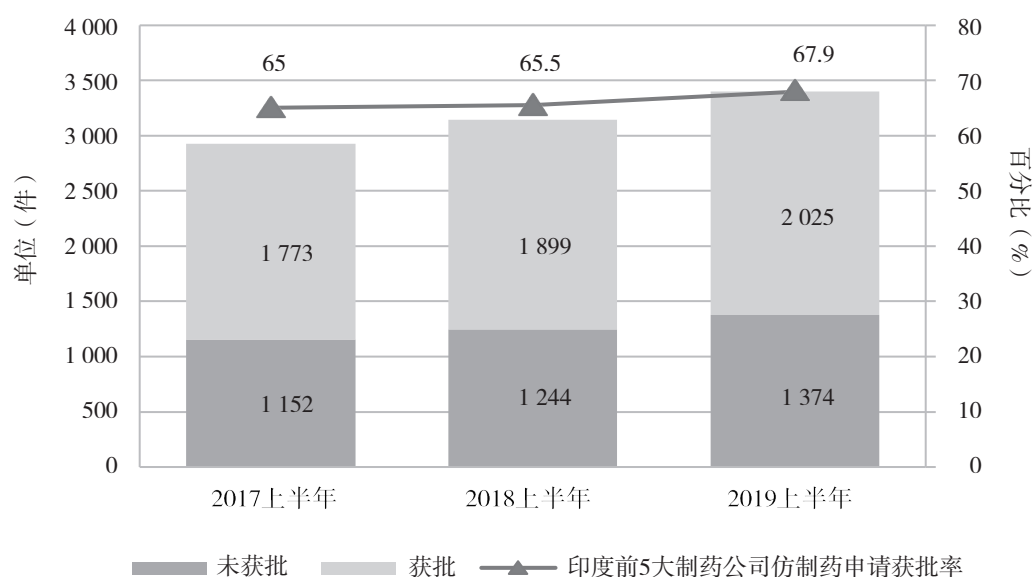


图 5 2017—2019 年印度仿制药获美国食品药品监督管理局批准情况

数据来源：www.statista.com

导制药业发展方向^[8]。2017年, 印度发布了国家药品政策草案(National Pharmaceutical Policy), 其目标包括: 将供大众使用的基本药物价格控制在可负担的范围内; 为印度制药业提供长期稳定的政策环境; 使印度国内在端到端的药品生产方面实现自给自足; 保持世界一流的国内消费药品和出口药品质量; 为制药业的研发创造优良环境。

二是政府和企业的高研发投入。制药业在印度私营部门研发投入行业排名中多年位居第一, 大部分研发投入被用于仿制药、原料药和疫苗的研发,

其次是新药和药物输送系统的研发。近年来印度政府的公共卫生支出也呈稳定增长趋势(详见图6), 政府还计划设立一个近10万亿卢比(13亿美元)的基金, 为本土制药企业提供资金支持。在2017年以来全球药企研发投入整体下降的大环境下, 印度药企还是保持了较为稳定的研发投入比例(详见图7)。

三是选择了富有成效的海外扩张路线。印度充分发挥其药物产品价格低、质量稳定的竞争优势, 积极拓展海外市场: 一方面不断提升本土制药企业的研发技术水平, 大量申请美国、欧盟、世卫组织

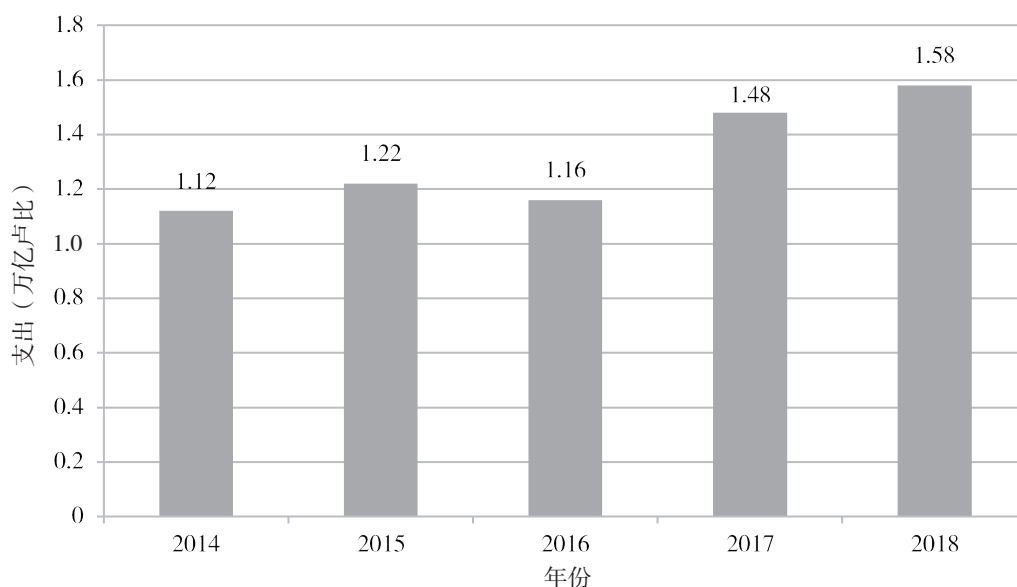


图6 2014—2018财年印度公共卫生支出

数据来源: www.statista.com

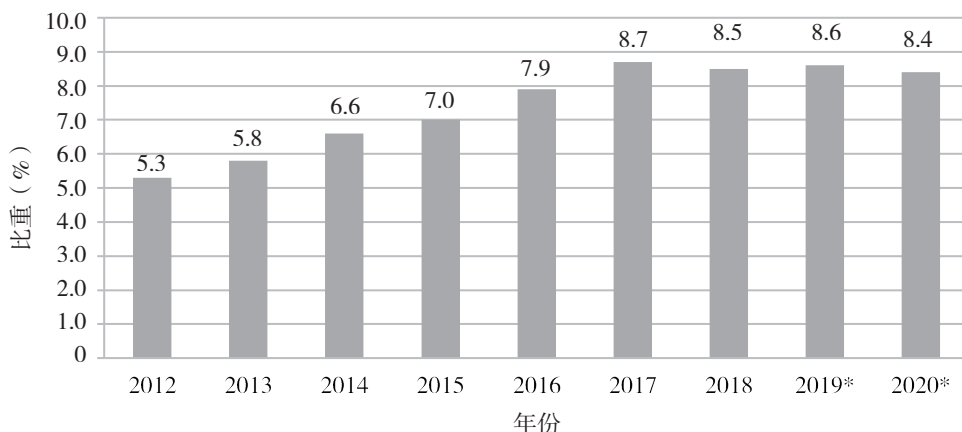


图7 2012年以来印度制药企业研发投入占销售额比重

注: 带*年份为预测数据

数据来源: India Brand Equity Foundation.

等相关监管机构的认证；另一方面通过海外并购，尤其是并购欧美发达国家的企业，引入新产品后通过逆向工程技术方法开发仿制药，以进一步降低成本，打入发达国家市场。

四是印度国内市场具有巨大潜力。人均收入持续增长、保险覆盖面扩大、医疗基础设施的完善、药物负担能力和现代医学新方法可接受性提高、人口增长所带来的疾病流行率上升，以及二线城镇和农村地区的新商业模式等，都是印度国内医药市场强劲增长的重要动力。目前发达国家药物市场增长放缓，而印度国内作为新兴市场的代表之一，预计未来一段时期仍将保持 10% 以上的高速增长。

5.2 印度制药业增长的制约因素

目前，印度制药业中还存在一些制约其高速增长的因素：

一是医保覆盖率和医疗资源不足。印度每万人中医疗人员数量为 23 人，刚刚达到世卫组织的临界阈值。政府医疗支出占 GDP 的比例低（约为 1%），仅有不到 1/3 的印度人口拥有医疗保险。

二是自主创新能力仍待提升。虽然印度制药企业已经开始尝试专利新药的研发，但进展缓慢，政府对新药研究生态系统的支持有限，复杂而耗时的临床试验审批过程对企业研发新药的热情也是一大考验。

三是原料药依赖进口。印度约 80%（按体积计算）的原料药需要从中国进口，其基础设施和企业规模不足以支撑大量原料药的生产需求。

四是欧美市场增速放缓，国际市场对药物质量的要求愈加严格。近年来印度制药企业在欧美市场的增速放缓，一方面受价格下降的影响，另一方面市场竞争也更加激烈。同时，各国监管机构对药物质量的审查也愈加严格，对制药企业的生产过程和技术水平提出了更高要求。

5.3 印度制药业未来发展方向分析

通过对印度制药业现状、特点及国内外市场环境、趋势等的综合分析，可知印度下一步很可能在以下几个方面寻求突破和发展：

一是发展原料药。印度政府近年来采取了多项措施鼓励发展原料药，其一能够减少对原料药进口的依赖，其二可以在持续增长的国际原料药市场中分一杯羹，其三是为了避免不达标原材料的使用。

二是研发专利新药。通过深耕仿制药市场多年

的经验技术积累，以及海外并购所获取的新产品和新技术，印度制药企业在自主创新方面已经具备了一些良好基础和条件。全球购买力的持续上升是专利新药研发的强大驱动力，且专利药领域的竞争相对较小（市场由少数几个品牌瓜分），这对有实力的制药企业十分具有吸引力。

三是继续大力发展生物制剂和疫苗。生物制剂（包括仿制药）和疫苗是印度制药业的重心和亮点，且无论国际还是国内市场仍有巨大的上升空间，随着中国等新兴市场竞争者的加入，印度将更加重视生物制剂和疫苗市场，努力提升研发能力、生产能力和产品集群度，以保持竞争优势。

四是开发本土市场。印度本土市场在医疗保健、公共卫生、临床试验、二线城市和农村的非处方药（OTC）等方面极具增长潜力。印度制药业长期以来以出口为导向，但预计未来其国内市场将会受到更多关注与开发。

五是抢占医药外包市场。印度与西方市场在语言和经营模式上的一致性，以及多年来对欧美药物审批和监管标准的熟悉了解，使其在医药外包服务方面具有天然优势。目前印度有超过 1 000 家药企从事医药外包服务，据 IBEF 报告显示，2017—2018 年印度医药外包市场规模约为 172.7 亿美元，预计 2020 年将达到 200 亿美元。

6 对我国生物制药行业发展的启示

印度与中国虽然在制度和国情等方面存在差异，但二者同属金砖国家，在社会经济发展阶段、地缘、人口、产业技术等方面有许多共通之处。因此，印度制药业尤其是生物制药的成功经验可以为我国生物制药行业发展提供一些可供借鉴的思路和启示：

其一，加强顶层设计，关注前沿领域。印度在生物制药行业规划方面的前瞻性对该行业的发展具有重要作用。我国需充分发挥政府、行业协会、智库机构等的战略引导和统筹协调作用，加大对生物制药行业人才、资金、基础设施和科研仪器等的政策保障支持力度，重点关注干细胞治疗、免疫治疗、纳米医学、分子靶向药物、多肽药物等前沿领域，在新一轮医学技术革命中抢占先机^[9, 10]。

其二，大幅提升研发投入。生物制药在全球范围内都是高研发投入行业，我国一方面应加大政府

部门的研发投入力度, 另一方面要撬动社会资本, 通过政策措施鼓励生物制药企业增加研发投入, 使企业能够通过研发投入获得利润, 从而形成惯性, 最终建立起现代化的多元投融资体系, 形成良好的产业生态系统。

其三, 把握好国际国内两个市场。海外扩张是印度制药技术快速发展和成功打入国际市场的有效途径, 在行业发展有了一定基础之后, 近年来印度企业越来越重视其国内市场。因此, 我国既要重视国际市场, 支持有能力的生物制药企业发展对外贸易, 在此过程中获得经验积累, 熟悉了解世界市场上的主要规范标准, 提高自身产业技术水平; 也要充分发掘国内市场的消费潜力, 提升国产品牌的市场占有率。

其四, 继续做大做强原料药。我国是原料药大国, 尤其大宗原料药在全球市场中占有重要地位。近年来随着发达国家原料药生产成本和环保成本压力的增加, 以及跨国制药公司业务模式的转变, 继大宗原料药之后, 特色原料药行业正加速向发展中国家转移, 国外专利药原料药的外购市场也将进一步扩大。目前印度也加入到了全球原料药市场的竞争中, 我国更应重视这一行业的转型升级, 重点提升原料药的质量和工艺技术, 向医药产业链前端和价值链高端转型。

其五, 提升仿制药规范化水平。仿制药从制造方法上可分为生物仿制药和化学仿制药, 其中前者的技术门槛和投资门槛更高, 药效和毒副作用小, 研发周期长, 产品利润率也更可观^[11]。我国在化学仿制药方面具有了一定产业基础, 但生物仿制药还处于起步初期。可借鉴印度发展生物仿制药的经验和方法, 尽快完善仿制药规范化标准并与国际接轨, 大力培育和发展生物仿制药技术及人才, 通过海外并购引入新产品和提升技术水平, 利用技术进步降低产品成本, 把握好国内庞大市场的先天优势, 力争在国际市场竞争中获得一席之地^[12, 13]。

其六, 进军医药外包服务市场。全球医药外包市场规模超千亿美元, 且近年来国际医药研发外包行业向亚太地区加速转移。印度对医药外包市场十分看好, 我国的医药外包行业规模也呈稳定增长态势。目前国内如京津冀、长三角、珠三角等生物制药行业和技术发达省区已经在国际医药外包领域取得了一定进展, 下一步需加大对医药外包服务企业

的引导支持力度, 完善医药外包产业链。■

参考文献:

- [1] Vasundhara Rastogi. The pharmaceutical industry in india-trends and opportunities[EB/OL]. (2020-07-27)[2020-07-27]. <https://www.india-briefing.com/news/pharmaceutical-industry-india-trends-opportunities-18300.html/>.
- [2] Indian Pharmaceutical Alliance Editorial Committee. The Indian Pharmaceutical Industry –The Way Forward[R]. Mumbai: Indian Pharmaceutical Alliance, 2019.
- [3] Statista. Pharmaceutical industry in India[EB/OL]. [2020-07-27]. <https://www.statista.com/topics/5456/pharmaceuticals-in-india/>
- [4] Pharmaceuticals Export Promotion Council of India. 15th Annual Report (2018-2019)[Z]. 2019-09-03.
- [5] McKinsey & Company. India pharma 2020: Propelling access and acceptance, realising true potential[EB/OL]. [2020-07-29]. https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/Pharma%20and%20Medical%20Products/PMP%20NEW/PDFs/778886_India_Pharma_2020_Propelling_Access_and_Acceptance_Realising_True_Potential.ashx.
- [6] India Brand Equity Foundation Editorial Committee. Pharmaceuticals[R]. New Delhi: India Brand Equity Foundation, 2020.
- [7] 李宁娟, 高山行. 印度仿制药发展的制度因素分析及对我国的借鉴 [J]. 科技进步与对策, 2016 (10): 47-53.
- [8] Department of Biotechnology, Ministry of Science & Technology, Government of India. National Biotechnology Development Strategy 2015-2020 [Z]. 2015-12-29
- [9] 徐庭琴. 印度生物医药产业的发展经验及对中国的启示 [J]. 时代金融, 2018 (8): 47-53.
- [10] 贺正楚, 刘亚茹. 印度生物医药产业政策分析及启示 [J]. 世界地理研究, 2019 (6): 135-145.
- [11] 麦丽谊, 陈昕, 安金蒙, 蒋杰, 杨岫. 中印仿制药出海之路对比及对我国医药国际化的启示 [J]. 中国医药工业杂志, 2018 (5): 690-697.
- [12] 刘亮. 国内外生物仿制药监管政策情报研究 [D]. 北京: 中国人民解放军军事医学科学院, 2016.
- [13] 国家食品药品监督管理总局. 关于发布生物类似药研发与评价技术指导原则的通告 (2015年第7号) [Z]. 2015-02-28.

(下转第35页)

力发展。我国在建设国家级重点实验室的过程中,可借鉴韩国先导研究中心建设的相关经验,通过自我创新,探索出符合我国国情的运行方式和机制,充分发挥其在满足社会和行业未来发展需求及重塑国际竞争力格局中的核心作用。■

参考文献:

[1] 한국과학기술정보통신부. 2019 년도 기초 연구 사업 시행 계획 [R]. 首尔: 韩国科学技术信息通信部, 2018.

[2] 한국과학기술정보통신부. 2019 년도 지역 혁신 선도 연구 센터 (RLRC) 신규 과제 공모 [R]. 首尔: 韩国科学技术信息通信部, 2019.

[3] 한국과학기술정보통신부. 2011 년도 선도 연구 센터 지원 사업 신규 센터 공모 [R]. 首尔: 韩国科学技术信息通信部, 2011.

[4] 한국과학기술정보통신부. 2019 년도 선도 연구 센터 (SRC, ERC, MRC) 신규 과제 선정 결과 [R]. 首尔: 韩国科学技术信息通信部, 2019.

An Analysis of the Management System of Korea's Leading Research Center

ZHANG Yan-feng

(China United Telecommunications Co. Ltd., Yanbian Branch Company, Yanji 133000)

Abstract: The leading research center is an important part of South Korea's science and technology innovation system. By exploring and cultivating excellent research teams with independent innovation ability, the leading research can improve the ability of basic research and applied basic research in South Korea, and lay out important science and technology fields that may affect the future industrial development in advance, mainly covering five fields: science, engineering, basic medicine, integrated technology and regional innovation. The analysis of the management system of Korea's leading research center is helpful to improve the construction of National Key Laboratory System in China.

Key words: South Korea; leading research center; management system

(上接第30页)

Overview and Trend Analysis of India's Pharmaceutical Industry

LI Zhi-ming, HAN Ya-song, YU Dong-bo, CHEN Xi

(Yunnan Academy of Scientific and Technical Information, Kunming 650051)

Abstract: India's pharmaceutical industry, particularly generic drugs and vaccines in biopharmaceutical industry, has a significant global impact. This paper summarizes the development process, current situation and characteristics of India's pharmaceutical industry, analyzes the potential market, constraints and future development direction of India's pharmaceutical market, and hopes to provide some experience and approaches for the development of China's biopharmaceutical industry.

Key words: India; pharmaceutical industry; biomedicine