

# “十四五”时期推进我国香菇产业高质量发展的前景和实现路径

曹 斌

(中国社会科学院农村发展研究所,北京 100732)

**摘 要:** 基于文献梳理和对香菇(*Lentinula edodes*)主要产区的实地调研分析认为:“十三五”时期我国香菇产业取得了长足发展,地位显著提升;香菇的总产量、出口量和消费量全面增加,育种环境得到显著改善,现代化水平显著提升,生产结构不断优化。展望“十四五”,我国香菇产业发展将会进一步得到中央和地方政府重视,国内外市场需求将持续增长,但市场价格竞争将日趋激烈。面对诸多问题,笔者建议以推进香菇产业供给侧结构性改革为主线,以实现香菇产业全面转型升级高质量发展为目标,聚焦产业薄弱环节,加大各级财政扶持力度,提升行业组织的服务能力,改善菌种市场营商环境,优化原料、劳动力、技术要素组合,积极培育新型农业经营主体和健全社会化服务体系,延长香菇产业链条,加快一、二、三产业融合发展。

**关键词:** 香菇; 供给侧结构性改革; 高质量发展; “十四五”时期

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后,乘势而上开启全面建设社会主义现代化强国的重要开端,是开启我国第二个百年奋斗目标的重要时期、迈向高收入阶段和实施创新强国阶段的开局时期。香菇(*Lentinula edodes*)具有营养丰富、投资见效快、高土地产出率、高资源利用率高劳动生产率等商品特征,是增加农民收入、促进脱贫致富的重要抓手<sup>[1]</sup>。“十三五”时期,香菇产业发展受到党中央国务院和各级地方政府的高度重视,据不完全统计,全国 592 个国家级贫困县中,约有一半选择香菇作为支柱产业<sup>[2]</sup>。截至 2018 年末,我国香菇总产量达到  $1.0432 \times 10^7$  t,约是同期蚕茧产量( $8.31 \times 10^5$  t)的 12 倍、茶叶产量( $2.61 \times 10^6$  t)的 4 倍,并且接近全国鱼类的总产量( $1.092 \times 10^7$  t)<sup>[3]</sup>,产值超过 1 千亿元,创造相关就业岗位上千万个,对于解决我国的“三农问题”发挥了重要作用。

当前,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,香菇产业作为贫困地区脱贫致富的重要产业,也要适应并遵循这一趋势,向高质量发展阶段迈进。实现这一目标,要以推进香菇产业的供给侧结构性改革为主线,聚焦薄弱环节,推进香菇产业发展由增产导向转为提质导向,提升我国香菇产业综合效益和国际竞争力。笔者基于文献梳理和对浙江、河北、河南、山东、陕西等省香菇主产区的实地调研分析结果,总结了“十三五”时期我国香菇产业发展取得的成果,并对“十四五”时期我国香菇产业发展前景进行研判,针对现有问题提出了推进我国香菇产业高质量发展的对策建议。

## 1 “十三五”时期香菇产业发展成果

### 1.1 产业地位显著提升

“十三五”时期,我国香菇产业发展得到了党中央国务院和各级地方政府的认可和高度重视。2017 年中央一号文件首次把包括香菇在内的食用菌产品列为提倡大力发展的“优势特色产业”。2019 年中央一号文件再次明确“加快发展乡村特色产业,因地制宜发展多样性特色产业,倡导‘一村一品’、‘一县一业’”“积极发展果菜茶、食用菌等产业”。2019 年 10 月农业农村部开展了新中国成立以来首次官方主导的香菇产业发展情况调研。2020 年 6 月 9 日农业农村部发布《贫困地区食用菌产业稳定发展指导意见》

收稿日期:2020-07-06 原稿; 2020-08-26 修改稿

基金项目:国家社会科学基金项目(16BSH14)

作者简介:曹 斌(1975-),男,博士,副研究员,主要从事产业经济学研究。 E-mail:caobin@cass.org.cn

指出：“食用菌是贫困地区脱贫致富的重要产业之一，对增加农民收入、加快脱贫进程发挥了重要作用”，要求“切实保障贫困地区食用菌产业可持续发展”。2020年6月16日农业农村部印发《贫困地区香菇绿色高质高效技术模式》以推进贫困地区香菇产业健康发展，促进产业提质增效。这些政策密集出台即是对香菇产业在实现全面脱贫促进农民增收中发挥作用的充分肯定，也是对发展香菇生产给予的强有力的政策支持，更为“十四五”时期香菇产业的高质量发展指明了方向。

### 1.2 产量显著增加

“十三五”时期，受到国家扶贫政策支持，我国香菇产量快速增加(表1)，从2014年的 $5.458 \times 10^6$  t，增加到了2018年的 $1.0432 \times 10^7$  t，增幅达到91.1%。同期，香菇总产量占全国食用菌总产量的比例从16.7%提高到27.5%。目前，我国香菇占全球香菇总产量的比例提高到95%以上，产值超过1千亿元，相关产业的从业人员达到1千万人，已经成为我国生产区域最广、总产量最高、影响最大的食用菌产品。

表 1 我国食用菌总产量和香菇总产量、出口量、消费量的变化情况  
Table 1 Total output of edible fungi and total output, export volume and consumption of *L. edodes* in China from 2003 to 2018

年份 Year	食用菌总产量(A) Total output of edible fungi/(10 <sup>4</sup> t)(A)		香菇总产量(B) Total output of <i>L. edodes</i> /(10 <sup>4</sup> t)(B)			香菇出口量(C)* Export volume of <i>L. edodes</i> /(10 <sup>4</sup> t)(C)		香菇消费量(D=B-C) Consumption of <i>L. edodes</i> /(10 <sup>4</sup> t)(D=B-C)		
	增幅** INC/%		增幅** INC/%		占比 B:A/%	增幅** INC/%		占比 D:B/%		增幅** INC/%
2003	1038.7	18.5	222.8	0.6	21.4	20.0	—	1.9	202.8	—
2005	1334.6	15.0	242.5	-1.8	18.2	26.9	-3.9	2.0	215.6	-14.6
2010	2201.2	8.9	427.7	24.5	19.4	48.2	100.0	2.2	379.5	18.8
2014	3270.1	3.2	545.8	-23.2	16.7	69.9	-10.7	2.1	475.9	-25.4
2015	3476.3	6.3	766.7	40.5	22.1	79.3	13.4	2.3	687.4	32.3
2016	3480.1	0.1	835.4	9.0	24.0	93.3	17.7	2.7	742.1	8.6
2017	3712.0	6.7	925.1	10.7	24.9	130.2	39.5	3.5	794.9	3.7
2018	3791.7	2.1	1043.2	12.6	27.5	137.1	5.3	3.6	906.0	10.4

食用菌总产量、香菇总产量数据来源于中国食用菌协会；香菇出口量数据来源于中国海关总署，中国海关统计年鉴(2003、2005、2010、2014、2018年)；\*：含干香菇和鲜香菇，将干香菇出口量按照1:10折算为鲜香菇，再汇总成香菇出口量；\*\*：增幅=(本年产量-前年产量)/前年产量；—：无数据

Data of total output of edible fungi and *L. edodes* were obtained from Summary of Statistical Data of China Edible Fungus Association; data of export volume of *L. edodes* were obtained from China Customs Statistical Yearbook (2003, 2005, 2010, 2014-2018) by China General Administration of Customs; \* the export volume of *L. edodes* comprises both dried and fresh *L. edodes* in which dried products are converted to fresh *L. edodes* at a weight ratio of 1:10; \*\* INC = (amount of the current year-amount of the previous year) × 100%/amount of the previous year; —: data not available

### 1.3 生产区域不断扩大

“十三五”时期，我国香菇产区向贫困地区快速转移，据不完全统计，全国592个国家级贫困县之中，有一半以上选择了香菇作为支柱产业。目前，香菇生产遍布全国各地，并且形成了以河北、辽宁以及贵州为主的夏菇产区 and 以福建、浙江、河南、湖北、陕西为主的冬菇产区，基本实现了对大中城市的周年供给。另外，如表2所示，27个省市自治区香菇平均产量从2014年的 $2.85 \times 10^5$  t增加到了2018年的 $3.86 \times 10^5$  t，增幅达到35.4%。最大产量从 $2.405 \times 10^6$  t增加到了 $2.889 \times 10^6$  t，增加了20.1%，离散系数由2014年的0.58扩大到了2018年的0.60，各产区之间的产量差距进一步拉大。但是，同期香菇产区市场集中度进一步提升，CR4由62.8%扩大到了65.6%，增加了2.8个百分点，属于中(上)集中寡占型市场。另外，CR8由81.7%扩大到了84.5%，属于极高寡占型市场，说明河南、河北、福建和湖北地区仍然是我国最为重要的香菇产区。

表2 我国不同省份香菇产量的变化  
Table 2 Changes in *L. edodes* yield by province over time

序号 No.	2014年 Year		2018年 Year	
	合计 Total/(10 <sup>4</sup> t)	769.1	合计 Total/(10 <sup>4</sup> t)	1043.2
1	河南省 Henan	240.5	河南省 Henan	288.9
2	湖北省 Hubei	111.4	河北省 Hebei	172.0
3	河北省 Hebei	76.9	福建省 Fujian	116.6
4	辽宁省 Liaoning	54.1	湖北省 Hubei	105.8
5	福建省 Fujian	38.7	陕西省 Shaanxi	60.6
6	陕西省 Shaanxi	38.3	辽宁省 Liaoning	60.5
7	浙江省 Zhejiang	34.6	贵州省 Guizhou	42.4
8	山东省 Shandong	33.8	山东省 Shandong	33.7
9	云南省 Yunnan	21.0	浙江省 Zhejiang	31.3
10	湖南省 Hunan	17.1	江西省 Jiangxi	20.7
11	江西省 Jiangxi	16.7	湖南省 Hunan	15.8
12	广西壮族自治区 Guangxi	15.2	四川省 Sichuan	12.4
13	四川省 Sichuan	13.9	山西省 Shanxi	11.7
14	江苏省 Jiangsu	8.8	江苏省 Jiangsu	10.2
15	吉林省 Jilin	8.3	云南省 Yunnan	10.0
16	安徽省 Anhui	7.4	广西壮族自治区 Guangxi	8.5
17	重庆市 Chongqing	6.4	重庆市 Chongqing	7.7
18	黑龙江省 Heilongjiang	6.1	安徽省 Anhui	7.7
19	贵州省 Guizhou	5.1	天津市 Tianjin	7.1
20	山西省 Shanxi	3.2	内蒙古自治区 Neimenggu	4.7
21	广东省 Guangdong	3.1	吉林省 Jilin	4.6
22	天津市 Tianjin	2.6	广东省 Guangdong	2.9
23	上海市 Shanghai	1.9	甘肃省 Gansu	2.6
24	甘肃省 Gansu	1.8	黑龙江省 Heilongjiang	1.4
25	北京市 Beijing	1.6	宁夏回族自治区 Ningxia	1.2
26	新疆维吾尔自治区 Xinjiang	0.5	上海市 Shanghai	0.4
27	内蒙古自治区 Neimenggu	0.3	北京市 Beijing	0.3
	最大值 Maximum value	240.5		288.9
	最小值 Minimum value	0.3		0.3
	平均值 Average value	28.5		38.6
	标准差 Standard deviation	48.8		63.9
	离散系数 COD	0.58		0.60
	CR4	62.8		65.6
	CR8	81.7		84.5

数据来源于中国食用菌协会;CR4:行业前四名份额集中度指标;CR8:行业前八名份额集中度指标,用于产业的竞争和垄断程度分类研究

Data source: Summary of Statistical Data of China Edible Fungus Association; CR4 measures market concentration in the four largest companies in the industry, and CR8 measures market concentration in the eight largest companies in the industry; both of them are used to study classification of industrial competition and monopoly

#### 1.4 出口数量持续增长

据商务部数据显示<sup>[4-5]</sup>，“十三五”时期，随着东南亚、俄罗斯等新兴消费需求增加，我国香菇出

口量不断增加,并且已彻底摆脱了以日韩为主的出口模式。按 1:10 的干鲜比例将干香菇折换成鲜品计算,2003 年两者共出口  $2.0 \times 10^5$  t,主要出口国是日本和韩国。2018 年,我国香菇出口数量达到  $1.371 \times 10^6$  t,较 2014 年( $6.99 \times 10^5$  t)增加了 69.1%。从出口国家和地区来看,2018 年,排名第一位是越南,出口数量是  $5.18 \times 10^5$  t;其次是香港地区( $4.31 \times 10^5$  t)、泰国( $1.48 \times 10^5$  t)和马来西亚( $9.4 \times 10^4$  t),日本( $5.6 \times 10^4$  t)和韩国( $4.7 \times 10^4$  t)分别下降到第 5 位和第 6 位。

### 1.5 消费水平显著提高

“十三五”时期,随着经济快速发展和城乡融合速度加快,我国居民购买能力和香菇消费量显著提高。2018 年全国居民人均可支配收入增加到了 28228 元,较 2014 年的 20167 元增加了 40.0%,居民购买能力显著提高,消费需求由吃得饱向吃得好转变,消费方式由内食为主转向中食消费和外卖消费,餐饮业和加工业需求快速增长,为香菇产业发展提供了有力支撑,我国香菇消费量由 2014 年的  $4.759 \times 10^6$  t 快速扩张到了  $9.06 \times 10^6$  t,增加了 90.4%(表 1)。人均年香菇消费量由 3.48 kg 增加到了 7.35 kg<sup>[6-7]</sup>,增幅达到 111.2%。

### 1.6 育种环境显著改善

“十三五”时期,我国香菇育种权保护制度取得了重大突破,2016 年 4 月原农业部把香菇纳入到《第十批农业植物新品种保护名录》中,育种人的维权意识显著提高,截至 2019 年底,共有 17 个香菇新品种申请了植物新品种保护,其中国内科研院所 10 个,国内企业 1 个和国外企业 6 个<sup>[8]</sup>。随着营商环境的改善以及规模化经营主体对优良农艺性状菌种需求的增加,我国育种技术快速发展,2016 年华中农业大学公布了香菇全基因组序列信息,为推进分子育种技术应用提供了有利条件<sup>[9]</sup>,另外,胶囊菌种、液体菌种已进入实用阶段<sup>[10-11]</sup>,SSR 标记开始应用于香菇商业菌种鉴别<sup>[12]</sup>。

### 1.7 现代化水平显著提升

“十三五”时期,随着劳动成本上涨以及适龄劳动人口的减少,技术、资本要素替代劳动要素成为产业发展趋势。在作业方面,从培养料预湿到接种,乃至产品分选等环节,使用现代化机械设备全程或部分代替人工操作已成为常态。部分企业引入物联网和大数据信息系统技术,通过各种传感设备对空气温湿度等数据进行采集,实现了终端远程控制<sup>[13]</sup>。据调研显示,目前我国已有各类香菇生产设备制造企业上百家,研发产品基本覆盖了香菇生产全部流程。2019 年连云港国鑫食用菌成套设备有限公司成功开发了香菇菌棒生产成套智能化装备,并在山东七河生物科技有限公司投产使用,该设备按照年产 2300 万个菌棒计算,只需要固定岗位 80 人,用工量约是以往的 1/4,极大地降低了劳动强度,提升了生产效率。

### 1.8 生产结构不断优化

“十三五”时期,部分产区出现了由农业产业化龙头企业、农民合作社或者农村集体经济组织等新型农业经营主体购置机械设备,承担香菇菌棒生产,小农户负责出菇管理的“菌棒工厂+农户”或“菌棒工厂+农民合作社+农户”的种植模式(“1+N”模式),既克服了“小规模分散化”家庭经营香菇品质不高等问题,又通过“N 统一”模式提供全产业链服务,降低了生产成本,改善了香菇品质,实现了小农户生产与现代农业的有机衔接。据中国乡镇企业协会食用菌产业分会统计显示<sup>[14]</sup>,截至 2019 年底我国香菇菌棒工厂化生产企业有 416 家,其中年产 500 万棒以上的企业超过 50 多家,这种“1+N”模式快速发展,市场占有率目前已经提升到香菇总产量的 10%左右。

## 2 “十四五”时期推进香菇产业高质量发展的前景

### 2.1 产业地位将大幅度提升

“十四五”时期集中兵力打好深度贫困歼灭战,促进小农户生产与现代农业的有机融合,推动乡村全面振兴仍然是我国农业农村发展的主要工作。刚刚结束的 2020 年上半年中央经济工作会议明确指出“小康路上一个都不能少”,要求继续帮扶已脱贫地区,尤其要加强为不稳定脱贫户、边缘户和边缘村镇提供服务,确保脱贫攻坚任务如期全面完成。香菇是促进农民增收的特色农产品,投资见效快、收益率高,将会在防止贫困户返贫工作中发挥更加重要的富农作用。

## 2.2 国内市场需求将持续增长

香菇是一种价格弹性较高的绿色农产品,消费者对其价值的认知程度和收入水平是决定产业发展主要因素。“十四五”时期,随着国民收入逐年增长、生活水平不断提高以及新型冠状病毒疫情的常态化,消费者更加追求健康、绿色的营养食品,香菇内销市场规模有望进一步扩大。2018年,全国城镇居民人均可支配收入(39251元)是农村居民人均可支配收入的2.7倍,就香菇消费而言,城镇居民明显高于农村居民。2019年我国城镇化率是60.6%,预计2050年达到71.2%,意味着未来高收入人群比例将增加10.6个百分点,香菇消费市场规模也必将随着国民整体收入水平和城镇居民数量的变化而出现较大幅度增长。

## 2.3 海外消费市场将快速扩张

近些年,随着国际经济一体化进程加快,各国之间的经济文化交流频率增加,大量亚裔移民和留学人员涌入西方国家,同时也将香菇消费文化传播到了世界各地,使得香菇独特的风味和药膳价值得到认可;部分国家的香菇逐渐从奢侈品成为必需品,从亚裔社区走向了当地主流族群社区,香菇消费量呈现较大幅度的增长趋势;但是,海外的香菇人均消费水平还不高,即便是在香菇消费大国的日本,年人均消费量也只有1.7 kg,其中价格和消费习惯是最为重要的影响因素。例如:在俄罗斯超市里的鲜香菇和干香菇价格一般都在80 CNY·kg<sup>-1</sup>和240 CNY·kg<sup>-1</sup>,是国内市场价格的8~10倍;东南亚地区受到宗教信仰的影响,要求吃素食、清真食品,目前香菇市场刚刚打开;非洲市场受到自然环境和消费习惯的双重影响,还处于起步阶段。总体而言,海外市场短期内受到新型冠状病毒疫情的影响将难免出现萎缩,但从长期来看仍然存在较大的扩大空间。

## 2.4 市场价格竞争将日趋激烈

2015年以来,在中央精准扶贫政策的推动之下全国贫困地区大力开展扶贫攻坚工作,促进了香菇产业的快速发展。据调查显示,目前以西南山区、大别山区、太行山区、秦巴山区为代表的贫困县大多数选择了香菇作为扶贫产业,预计“十四五”时期这些新产区将会出现大量香菇供给,我国香菇总产量将会突破 $1.2 \times 10^7$  t大关,但是,消费市场的增长速度很难有效匹配香菇总产量的增长速度,香菇鲜品、干品、餐饮和加工市场的价格竞争将会日趋激烈。

# 3 “十四五”时期推进香菇产业高质量发展中的突出问题

## 3.1 行业组织服务能力有待提升

我国香菇行业组织正处于由管理型向服务型转变的重要时期,部分行业组织已经脱离或者将要脱离财政监管,体制、机制、资金和人员等因素还在整合,行业服务潜力未能充分激活。行业组织还难以制定切实可行的产业发展规划,各地政府之间未能建成有效的交流机制,菇农、菌商、企业和市场处于盲目发展状态,产量忽高忽低损害菇农利益的现象时有发生。信息平台建设有待完善,生产、市场等信息残缺问题始终没有得到很好的解决,还难以为决策机构、科研单位和生产经营者提供有效帮助。

## 3.2 菌种市场混乱问题突出

小规模菌种生产仍然是各产区主要的菌种供给方式,在缺乏有效质量保障和有效监管的情况下,菌种安全性难以得到保障,时有劣质菌种造成重大经济损失的问题发生。在菌种市场上,侵权情况非常严重,随意扩繁、随意命名情况屡见不鲜,“同种不同名”“同名不同种”的问题大量存在。《植物新品种保护条例》修订工作仍然未能取得突破性进展,维权成本高与惩戒力度低的矛盾长期得不到解决,客观上削弱了育种人的创新意愿,制约了产业发展。

## 3.3 菌材供给日渐乏匮

2016年2月4日国务院发布《关于全国“十三五”期间年森林采伐限额的批复》(国函〔2016〕32号),审核确定“十三五”时期森林采伐限额是 $2.5 \times 10^8$  m<sup>3</sup>,较“十二五”时期减少了6.2%。2017年3月原国家林业局宣布全面停止天然林的商业性采伐。2018年,随着乡村振兴战略全面推进,全民生态文明建设和环保意识大幅度提升,部分山区县开始限制木材砍伐,一些香菇产区的“菌林矛盾”日益突出,造成木屑紧缺、产业萎缩。新兴产区依靠外地购入原料或者采用果木替代适宜树种已非常普遍,部

分产区果木用量甚至达到了木屑比例的 50% 以上。但是,按照每袋香菇用栎木 1.25 kg, 1 m<sup>3</sup> 栎木按 0.7 t 计算,每生产 1 亿袋香菇,约需要 1.79 × 10<sup>5</sup> m<sup>3</sup> 木材计算,我国现有菌材林资源难以支撑香菇可持续生产,木屑价格将呈现上涨趋势。

### 3.4 适宜从业人口持续减少

随着城乡融合发展速度加快,如表 3 所示,2019 年我国城镇常住人口达到 84843 万人,城镇化率达到 60.6%,较 2015 年分别增加了 10.0 和 4.5 个百分点。全国 16~59 岁适龄劳动人口数量和占总人口的比例双双下跌,2019 年分别是 89640 万和 64.0%。同期,60 岁以上的老龄人口数量和占总人口的比例快速增加,2019 年分别是 25388 万和 18.1%。全国农村的中青年劳动力的快速流失,劳动力不足和劳动力的老龄化、妇女化问题日益突出,乡村常住人口数量减少到了 55162 万,占总人口的比例下降到了 39.4%,较 2015 年下降了 4.5 个百分点。其中,香菇种植劳动量大,青年人流失速度尤为突出,浙江省菇农平均年龄已经高达 58 岁,40 岁以下的较少<sup>[15]</sup>。未来,随着目前菇农的持续老龄化,部分产区可能要面临日韩等国经历过的香菇生产后继无人,产业断崖式下跌的危机。

表 3 “十三五”期间我国人口结构变化情况  
Table 3 Demographic changes over the 13th Five-Year Plan period (2015-2019)

年份 Year	总人口(A)* Total population (A)	16~59 岁人口(B) Population ages 16-59 / (10 <sup>4</sup> Ppl) (B)		60 岁以上人口(C) Population ages 60+ / (10 <sup>4</sup> Ppl) (C)		城镇常住人口 Permanent urban population / (10 <sup>4</sup> Ppl)	乡村常住人口(D) Permanent rural population/ population/ (10 <sup>4</sup> Ppl) (D)	
		数量 Quantity	占比 B:A B:A / %	数量 Quantity	占比 C:A C:A / %		数量 Quantity	占比 D:A D:A / %
2015	137462	91096	66.3	22200	16.1	77116	60346	43.9
2016	138271	90747	65.6	23086	16.7	79298	58973	42.7
2017	139008	90199	64.9	15831	11.4	81347	57661	41.5
2018	139538	89729	64.3	24949	17.9	83137	56401	40.4
2019	140005	89640	64.0	25388	18.1	84843	55162	39.4

数据来源于 2015~2019 年《国民经济和社会发展统计公报》; \*: 总人口不含港澳台地区

Data source: Statistical Bulletin of National Economic and Social Development 2015-2018; \* the total population does not include Hong Kong, Macao or Taiwan region

### 3.5 公益性社会化服务弱化

目前,我国香菇公益性社会化服务体系处于“网破、线断、人散、农技推广职能弱化”的状态,难以支撑香菇产业发展。乡镇机构改革之后,农技推广体系被划给乡镇管理,出现了“农业系统想管管不到,乡镇想管管不好”的尴尬局面。基层科技人员参与当地政府日常事务,身兼数职,造成技术推广的职能和自身业务技能被淡化。绝大多数乡镇农技人员知识老化,缺乏资金培训。同时,大量香菇科研机构、大专院校距离农村较远,难以满足众多原子型的小农户需求。

### 3.6 产业标准化体系不健全

香菇生产在菌种选育、原料配比、运输、出菇管理等环节的标准不多,还存在研究滞后于技术创新、标准内容重复交叉、指标不统一、不能覆盖产业链全要素等问题<sup>[16]</sup>。部分标准和实践差距较大,执行难度较大,始终无法落实,甚至有些标准制定出来后就束之高阁,未能发挥任何作用<sup>[17]</sup>。

### 3.7 菇农经营收益持续下降

国内外市场增长速度未能与香菇产能快速增加相匹配,市场整体处于供给过剩的状态,特别是随着扶贫攻坚项目相继获得审批,大量香菇上市对现有市场产生冲击。据中国食用菌商务网提供的 84 家批发市场和部分生产基地数据核算显示(表 4),“十二五”时期我国干鲜香菇价格呈现持续上涨趋势,但进入“十三五”之后,随着香菇产量快速增长,干鲜香菇市场价格显著下跌。2019 年,全国鲜香菇平均批发价格下跌到 11.1 CNY · kg<sup>-1</sup>,较 2014 年下降了 10.8%,干香菇平均批发价格下跌到 84.5 CNY · kg<sup>-1</sup>,较 2014 年下降了 17.0%。但是,受到城镇化、老龄化和菌材原料短缺等要素结构变化的影响,香菇生产的原料、菌用物资和人工成本却出现一定幅度上涨,导致香菇经营效益普遍下滑。

以陕西省汉中市某农民专业合作社为例,鲜香菇年棒均收益额由1.3元下降到了0.8元,降幅达到62.5%(表5)。

表4 我国干香菇和鲜香菇市场价格的变动情况  
Table 4 Changes in dried and fresh *L. edodes* market prices over the last decade

年份 Year	鲜香菇 Fresh mushroom		干香菇 Dried mushroom	
	价格 Price/(CNY · kg <sup>-1</sup> )	增幅* INC/%	价格 Price/(CNY · kg <sup>-1</sup> )	增幅* INC/%
	2011	9.9	—	76.7
2012	10.2	3.0	86.4	12.6
2013	11.0	7.8	88.8	2.8
2014	12.3	11.8	98.9	11.4
2015	11.5	-6.5	81.3	-17.8
2016	11.5	0.0	79.9	-1.7
2017	12.2	6.1	87.4	9.4
2018	10.7	-12.3	74.7	-14.5
2019	11.1	3.7	84.5	13.1

数据来源于中国食用菌商务网;\*:增幅=(本年产量-前年产量)/前年产量;—:无数据

Data source: China Edible Fungus Business Network; \* INC=(price of the current year-price of the previous year×100%/price of the previous year; —: data not available

表5 我国“十三五”时期鲜香菇经营效益  
Table 5 Business benefit analysis of fresh *L. edodes* during the 13th Five-Year Plan period

项目 Item	年份 Year			
	2016	2017	2018	2019
香菇年均销售价格(A)* Average annual price of <i>L. edodes</i> /(CNY · 500 g <sup>-1</sup> ) (A)	6.4	7.8	6.8	7.0
香菇棒均销售价格(B=A×0.75) Average price of fungal sticks/(CNY · stick <sup>-1</sup> ) (B=A×0.75)	4.8	5.9	5.1	5.3
菌棒生产成本(C) Production cost of fungal sticks/(CNY · stick <sup>-1</sup> ) (C)	3.5	4.1	4.1	4.4
木屑成本 Sawdust cost*	1.1	1.2	1.3	1.3
辅料成本 Subsidiary material cost*	0.5	0.8	0.9	0.9
人工成本 Labor cost*	0.8	0.8	0.8	0.9
设备成本 Equipment cost*	0.2	0.4	0.3	0.4
租地成本 Land lease cost*	0.1	0.1	0.1	0.1
管理成本 Management cost*	0.3	0.3	0.3	0.3
其他费用 Other expenses*	0.5	0.6	0.6	0.6
年棒均收益额(D=B-C) Average annual income from fungal stick/(CNY · stick <sup>-1</sup> )	1.3	1.7	1.0	0.8

数据来源于陕西省汉中市某农民专业合作社;\*:菌棒规格为17 cm×58 cm,每棒湿重2.5 kg,按含水量60%计算,木屑干重0.8 kg

Data source: an agricultural cooperative in Hanzhong city, Shaanxi province; \* fungal sticks are 17×58 cm in size with 2.5 kg per stick, and the weight is calculated as 60% water content and 0.8 kg sawdust per stick

#### 4 “十四五”时期推进香菇产业高质量发展的实现路径

“十四五”时期是我国实现第二个“百年目标”的起步期,也是检验精准脱贫、推动乡村振兴、深化供给侧结构性改革的重要历史节点,我国香菇产业发展面临消费需求升级、产业结构升级、经营体系升级的巨大挑战,必须提供高质量产品、完善高效益产业体系和高效完备生产经营体系。针对上述薄弱环节,需要政府相关机构、行业组织、科研院所和企业精英精确把握产业发展形势,谋求高质量发展路径。

#### 4.1 不断加大各级财政扶持力度

“十四五”时期要从维护国家粮食安全的高度,努力实现香菇强国、高质量发展目标;要依托我国资源特色和政策优势,以调整香菇产业转型升级、降本提效为方向,以各类农业产业化龙头企业和农民合作社等新型农业经营主体为龙头,以香菇文化和科技创新为两翼,引领广大菇农共同发展;各级财政扶持项目要聚焦香菇工厂化生产企业、菌棒生产基地、新品种新技术研发等示范和推广项目,鼓励带动能力较强的新型农业经营主体开展“集中制袋、分散出菇”的“1+N”模式;降低中小规模生产经营者的经营成本,把工厂化香菇专用机械设备纳入到农业机械补贴目录,把香菇菌种纳入到主产区良种补贴,把香菇工厂化和半工厂化生产经营用电按照农业用电计算;完善香菇种植收入保险制度,降低香菇栽培风险。

#### 4.2 强化行业组织的服务功能

加快推进各级食用菌行业组织的体制机制改革,实现政会分离;推动行业组织向服务型社团转型,提升服务意识,丰富服务内容。进一步提升行业统计和行业调查研究质量,精确掌握国内外行业发展动态,制定合理的产业发展规划。进一步完善香菇信息化平台建设,从服务企业和市场出发,通过互联网应用、大数据分析,为香菇生产、价格、交易、融资、技术和风险的监控提供服务。发挥桥梁和纽带作用,传递行业诉求,推动香菇入选国家统计局的重要农产品统计目录,以更为客观精准的方式,开展生产规模统计。组织业内专家开展对现有香菇标准清理整合,推动参与产品、环节标准的制定修订和完善工作;组织专业技能培训,帮助会员企业提高素质、改善经营管理和创新能力;积极参与对外贸易争端协调工作,应对海外市场不公平竞争,维护会员企业合法权益。

#### 4.3 切实完善菌种市场的营商环境

完善品种权保护制度,推动《植物新品种保护条例》修订工作,把品种权权益范围由品种繁殖材料的商业生产和销售扩大到授权品种的收获物及其加工品、派生品;延长品种保护期限,明确“小农户”概念和范围,防止权力泛化;加强各级农业行政管理部门、科研院所和企业的知识产权保护意识,树立产权观念;推动行业组织联合相关主管部门宣传知识产权法律法规和各地违法案件,提升品种权人维权意识和维权能力;促进专业化规模化菌种生产企业组建研究院所,推动产学研相结合,参与制定菌种生产技术、工艺流程、评价的标准,有条件的企业也可以兼并现有的科研机构,选育新品种,满足市场对高农艺特性品种的需求;提升公益性科研机构的育种基础研究能力,促进香菇学科建设,积极培养和壮大研究队伍,探索新技术新工艺在不同温型、不同基质和不同用途的定向育种和品质育种中的作用;鼓励科研机构和企业依法自主取得植物新品种权,丰富我国香菇菌种数量和质量;推动行业组织和科研院所合作,牵头成立菌种鉴定机构,组织相关专家委员鉴定品种质量,为品种权人在诉讼中提供专业化调查、取证等服务。

#### 4.4 加快设立香菇菌材林培育制度

根据香菇产业发展情况,因地制宜做好香菇菌材供给规划;国家林业部门及各级地方主管部门应要求香菇生产企业按照其生产规模,采取订单农业的方式,配套种植相应规模的菌材林,并且结合退耕还林等项目,大力推动菌材林基地建设,支撑香菇产业可持续发展;在石漠化地区和深度贫困地区种植菌材林,打造菌材林供应专业县(乡村),帮助贫困地区发展新产业助推脱贫攻坚;加强果树、秸秆等废弃资源的开发利用,适度提升香菇菌棒中果木比例;推动香菇废菌棒的堆肥、生物质燃料等循环利用项目,并持续加大相关财政支持。

#### 4.5 加大工厂化生产技术研发

以市场需求先导,探索适应我国国情的香菇工厂化生产模式。研发适宜工厂化生产的短菌龄、高产量、高品质、高敏感度的香菇新品种;探索改进栽培工艺,寻找投资与收益之间的适宜经济参数,构建高效香菇周年生产模式;鼓励企业与大专院校、科研院所合作,将自身拥有的资金优势、信息优势、市场优势与大专院校的人才优势、成果优势相结合,共同建立以企业为主体产学研一体化的研究团队,从菌种、原料着手逐步规范生产标准;促进企业与大专院校的人员交流,通过提供实习机会和就业机会的方式,吸引在校学生以及老师参与企业日常工作,为企业输入新鲜血液帮助解决生产经营中存在问



题,逐步建立标准化运营机制;派遣企业技术人员去高校学习,提升业务素质;组织科研骨干走出国门积极学习、吸收、引进国外香菇菌种、菌种保藏和周年生产技术<sup>[18]</sup>。通过知识产权转移或者合资建厂等方式,积极引进和吸收国外瓶栽香菇工厂化生产技术,突破技术瓶颈。

#### 4.6 培育新型农业经营主体

加大信贷、财政贴息、税收等方面的扶持力度,重点培育规模化、集约化及增收带动力较强的香菇农民合作社和产业化龙头企业等新型农业经营主体发展;深入推进“三变”改革,鼓励股份经济合作社、农村集体经济组织、扶贫合作社等多种形式的所有制经济发展,通过组织化、规模化生产带动成员发展,实现降本增效;鼓励新型农业经营主体开展大规模香菇菌棒的工厂化生产,通过“1+N”的组织模式,加强与菇农的链接。开展“企社对接”扶贫攻坚行动,引导和支持新型农业经营主体开设“香菇扶贫车间”,增加贫困户就业增收机会;积极培养新型职业菇农,并纳入到实施新型农业经营主体轮训计划,促进农村创新创业。

#### 4.7 健全公益性社会化服务体系

在主产区范围内,以县为单位构建香菇社会化服务平台,整合当地基层农技推广机构、菌用物资销售企业和技术能手的数据,为菇农就近提供技术来源服务;主产区设立香菇技术服务站,在生态环境相同地区设立跨地区服务站,承担香菇新品种引进和示范推广、病虫害及自然灾害监测、农业公共信息服务、组织农民培训等公益性活动;鼓励产业化龙头企业、农民合作社、种植大户合作建设示范基地,加强科技推广力度,示范标准化栽培,提高香菇品质;设立柔性流动专家岗位,聘请高校和科研机构的科技人员解决产业技术难题,并且开设网络平台、微信平台,通过现代网络技术拉近农户与专家距离;完善保障机制,将农技推广所需经费纳入到县级财政预算,统一管理,保障人员经费、工作经费和日常运营经费充裕。

#### 4.8 推进产业融合发展

树立产业融合发展理念,大力推进香菇生产与二、三产业融合,增加菇农工资性收入,提升产业综合效益;大力发展香菇深加工产品,建设全产业链、全循环、高质量、高效益的香菇产业集群,通过技术创新、熟化工艺、降低成本和制定标准不断开发高附加价值的香菇快消品、即食食品;强化基础研究,引导发展香菇保健品、医药品和化妆品精深加工;大力推进农旅融合,鼓励发展以香菇为载体的创意农业,把香菇产业发展纳入到农业“三园一体”、特色农业小镇、国家农业公园建设和当地乡村旅游规划,依托优势自然资源,促进香菇生产、科普教育、避暑度假、养生休闲、餐饮文化相结合的产业园建设,推进各种形式的香菇小镇、食育中心发展;设立农业产业化专项资金和发展基金,强化对香菇三产融合项目的财政支持。

### 参考文献

- [1] 曹斌,郭芸芸,尚团.“波特五力分析”视阈下的日本香菇产业发展特点研究[J].中国食用菌,2019,38(7):85-90.
- [2] 梁冰清.食用菌产业精准扶贫:7成贫困县选择了这个产业[OL].(2016-07-27)[2020-08-08].[https://www.sohu.com/a/107873985\\_155403](https://www.sohu.com/a/107873985_155403).
- [3] 国家统计局.2019年中国统计年鉴[ER/OL].(2019-07-07)[2020-08-01].<http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2019/indexch.html>.
- [4] 商务部对外贸易司.中国出口月度统计报告-香菇(2015.12)[ER/OL].(2016-04-01)[2020-08-01].[http://wms.mofcom.gov.cn/article/zt\\_nep/table/xianggu\\_1512.pdf](http://wms.mofcom.gov.cn/article/zt_nep/table/xianggu_1512.pdf).
- [5] 商务部对外贸易司.中国出口月度统计报告-香菇(2018.12)[ER/OL].(2019-04-10)[2020-08-01].[http://wms.mofcom.gov.cn/article/zt\\_nep/table/xianggu\\_1812.pdf](http://wms.mofcom.gov.cn/article/zt_nep/table/xianggu_1812.pdf).
- [6] 国家统计局.2014年国民经济和社会发展统计公报[ER/OL].(2015-02-06)[2020-08-01].[http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201502/t20150226\\_685799.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201502/t20150226_685799.html).
- [7] 国家统计局.2018年国民经济和社会发展统计公报[ER/OL].(2019-02-28)[2020-08-01].[http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201902/t20190228\\_1651265.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201902/t20190228_1651265.html).
- [8] 中国种业大数据平台.<http://202.127.42.145/bigdataNew>[DB/OL].[2020-08-01].

- [9] 谭琦. 中国香菇产业发展报告[M]. 北京: 中国农业出版社, 2017: 8.
- [10] 潘明冬, 陈铝芳, 毛可荣, 等. 香菇胶囊菌种生产技术研究[J]. 中国食用菌, 2018, 37(1): 70-71.
- [11] 上海市农业科学院食用菌研究所. 我院香菇液体菌种技术成果通过中国菌物学会成果评价[ER/OL]. (2020-04-26)[2020-09-25]. [https://www.sohu.com/a/391412772\\_99908428](https://www.sohu.com/a/391412772_99908428).
- [12] 张丹, 宋春艳, 章炉军, 等. 基于全基因组序列的香菇商业菌种 SSR 遗传多样性分析及多位点指纹图谱构建的研究[J]. 食用菌学报, 2014, 21(2): 1-8.
- [13] 翁晓星, 陆丹丹, 郑涛, 等. 食用菌菌包生产现状与发展趋势[J]. 农业工程, 2020(6): 14-17.
- [14] 中国乡镇企业协会食用菌产业分会. 2019 年度全国食用菌工厂化生产情况调查报告[C]//第十五届全国菌需物资博览会与食用菌工厂化发展论坛汇编资料. 遂宁, 2019: 13-22.
- [15] 王琦, 陈青, 陆中华. 2019 年浙江省食用菌产销特点及对策建议[J]. 食药菌, 2020, 28(3): 145-151.
- [16] 邵丽梅, 董娇, 张琳, 等. 中国香菇产业与标准化发展现状分析[J]. 中国食用菌, 2020, 39(5): 8-16.
- [17] 赵晓燕, 周昌艳, 白冰, 等. 我国食用菌标准体系现状解析及对策[J]. 上海农业学报, 2017, 33(2): 168-172.
- [18] 周峰, 曹斌, 尚晓冬, 等. 日本香菇菌种研发现状及生产品质管控特点[J]. 中国食用菌, 2017, 36(3): 65-69.

## Prospects and Implementation Path of Promoting High-quality Development of *Lentinula edodes* Industry in China During the 14th Five-Year Plan Period

CAO Bin

(Institute of Rural Development, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China)

**Abstract:** Based on literature review and field research on major *Lentinula edodes* production areas in China, it is considered that the *L. edodes* industry in China has made great progress during the 13th Five-Year Plan period (2016-2020) and the status of the industry has improved significantly. Total output, export volume and consumption amount were all increased; the breeding environment and the mechanization level of production improved significantly; and the industrial structure was optimized continuously. Envisioning the 14th Five-Year Plan, the development of the *L. edodes* industry in China will receive more attention from the central and local governments, market demands will continue to grow in domestic and foreign markets, while the market price competition will keep on escalating. Faced with many problems, the author proposed that promotion of the supply-side structural reform of the *L. edodes* industry is the principal line and achievement of the overall transformation and upgrading of the *L. edodes* industry to high-quality development is the aim. Specifically, we should focus on weak links in the industry, increase financial support at all levels, improve service capabilities of industry organizations, improve the commercial environment of the industry, optimize the combination of raw material, labor and technical factors, actively establish new agricultural business entities, strengthen the social service system, and extend the industrial chain of the *L. edodes* industry to accelerate the fusion development of agriculture, manufacture, and service sectors.

**Key words:** *Lentinula edodes*, supply-side structural reform, high-quality development, the 14th Five-Year Plan

[中文编辑] 王瑞霞

[英文编辑] 费理文