

湖南省高职院校专业设置与产业结构耦合性研究

——以航空产业为例

陈 勇，龚添妙

（长沙航空职业技术学院，湖南 长沙，410124）

[摘 要] 航空产业是我国战略性新兴产业，更是先进制造业的重要组成部分，湖南省航空产业拥有较好的经济总量支撑、雄厚的产业基础和一批竞争力强的市场主体，但也面临着来自周边省份的挑战和通航产业基础较为薄弱的弊端。职业教育与产业发展紧密联系，职业教育为产业发展提供技术与人才支撑。通过分析湖南省高职院校航空类专业设置与航空产业的耦合性，发现存在专业布局与产业布局耦合度、专业规模与产业规模耦合度、技能人才培养规模与产业人才需求耦合度有待提高的问题，以期通过加强顶层设计，对接产业设置专业；发挥聚集效应，构建专业集群；校企深度合作，提升人才适配性进行改善。

[关键词] 专业设置；产业结构；耦合性

[中图分类号] G71 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-5004 (2024) 03-0069-08

DOI:10.13787/j.cnki.43-1374/z.2024.03.012

A Study on the Coupling of Specialty Setting and Industrial Structure in Higher Vocational Colleges

—Taking Aviation Industry as an Example

CHEN Yong, GONG Tianmiao

(Changsha Aeronautical Vocational and Technical College, Changsha 410124, Hunan)

[Abstract] Aviation Industry is our strategic emerging industry, but also an important component of advanced manufacturing, the aviation industry in Hunan province has a good economic aggregate support, a strong industrial base and a number of strong competitive market players, but it is also facing the challenges from the surrounding provinces and the situation of the weak foundation of the aviation industry. The vocational education industry is closely linked with the development of the industry. Vocational education provides technical and talent support for the development of the industry. Through the analysis of the coupling of aviation specialty establishment and aviation industry in higher vocational colleges in Hunan province, it is found that there are some problems that need to be improved, such as coupling degree between major layout and industrial layout, coupling degree between major scale and industrial scale, coupling degree between training scale of skilled personnel and demand degree of industrial personnel, we should set up specialty in the joint industry, exert the effect of agglomeration, construct specialty cluster, cooperate deeply between schools and enterprises, and improve the adaptability of talents.

[Key words] major setting; industrial structure; coupling

[收稿日期] 2024-02-05

[基金项目] 2021年湖南省职业院校教育教学改革研究重点项目“基于产业需求的专业动态调整机制研究”（项目编号：ZJZD2021005）

[作者简介] 陈勇（1965—），男，长沙航空职业技术学院调研员、教授、硕士，研究方向：高职教育管理；龚添妙（1989—），女，长沙航空职业技术学院科研处副研究员、在读博士研究生，研究方向：高职教育研究。

“耦合”最早是一个物理学概念，最初用于电路理论及实践中，原指电路元件受其他元件的影响，其输入与输出值发生改变，并从一个元件向另一元件传输能量的现象，后被广泛应用于经济学、社会学、教育学等领域。概括来说，耦合即两个或两个以上系统通过信息与能量的转移以及交换而彼此影响的现象，在不同系统间的良性互动下，形成相互依赖、协调、促进的动态关联关系^[1]。职业教育与产业属于两个不同的系统，但联系紧密，产业的发展与升级影响职业教育的专业设置、人才培养模式和教学方式等，职业教育为产业发展提供技术与人才支撑，二者的耦合有利于充分发挥和利用各自的优势，形成内聚性，实现共赢发展。本研究聚焦湖南省航空产业发展现状与用人需求，结合湖南高职院校专业设置现状，旨在厘清二者耦合态势、辨析人才供需关系，为高职院校专业动态调整提供借鉴与依据。

一、湖南省航空产业发展现状

航空产业是我国战略性新兴产业，更是先进制造业的重要组成部分，其技术、人才、资本集聚化程度高，能够有力地推动科技创新。发展航空产业能够带动产业升级，促进社会的快速发展。

（一）发展优势分析^①

首先，湖南航空产业拥有较好的经济总量支撑。2023 年湖南全省地区生产总值为 50012.85 亿元，同比增长 4.6%，全省规模以上制造业增加值同比增长 5.3%，其中装备制造业增加值增长 8.9%。涌现出装备制造、原材料、消费品 3 个万亿行业，工程机械等 14 个千亿产业。航空航天与工程机械、轨道交通为湖南省三大优势产业，在拥有航空主机厂的 8 个省

级行政区中，湖南 GDP 仅次于四川。其次，产业基础雄厚。湖南省是我国航空航天工业较早布局的重点省份之一，也是航空装备研发制造全产业链最齐全的省份之一。航空航天工业起步于“一五”建设时期，形成了从整机制造、动力系统、关键零部件、关键基础材料到航空综合服务保障的完备的产业链条，中小航空发动机为国家先进制造业集群。2022 年，湖南省航空航天企业有 224 家，产业总产值 3783519 万元。同时，湖南省拥有一批竞争力强的市场主体。不仅拥有 331 厂、5712 厂、中南传动等大批新中国成立初期建设的航空航天工业骨干企业，也有华星通航、山河科技、航天环宇等一批新锐民营企业。在中小型航空发动机、起落架系统和航空材料等领域处于国内领先地位^[2]。航空服务方面，黄花国际机场是我国中部地区首个突破 2000 万吞吐量的机场。再次，湖南具有发展航空产业的区位优势。湖南处于国家版图心脏位置，以长沙为圆心 2 小时航程可覆盖中国绝大部分城市，客运需求旺盛。加之湖南地貌类型多样，以山地、丘陵为主，湖南西部及毗邻的贵州、广西等地区多崇山峻岭，通用航空客观需求较大^[3]。

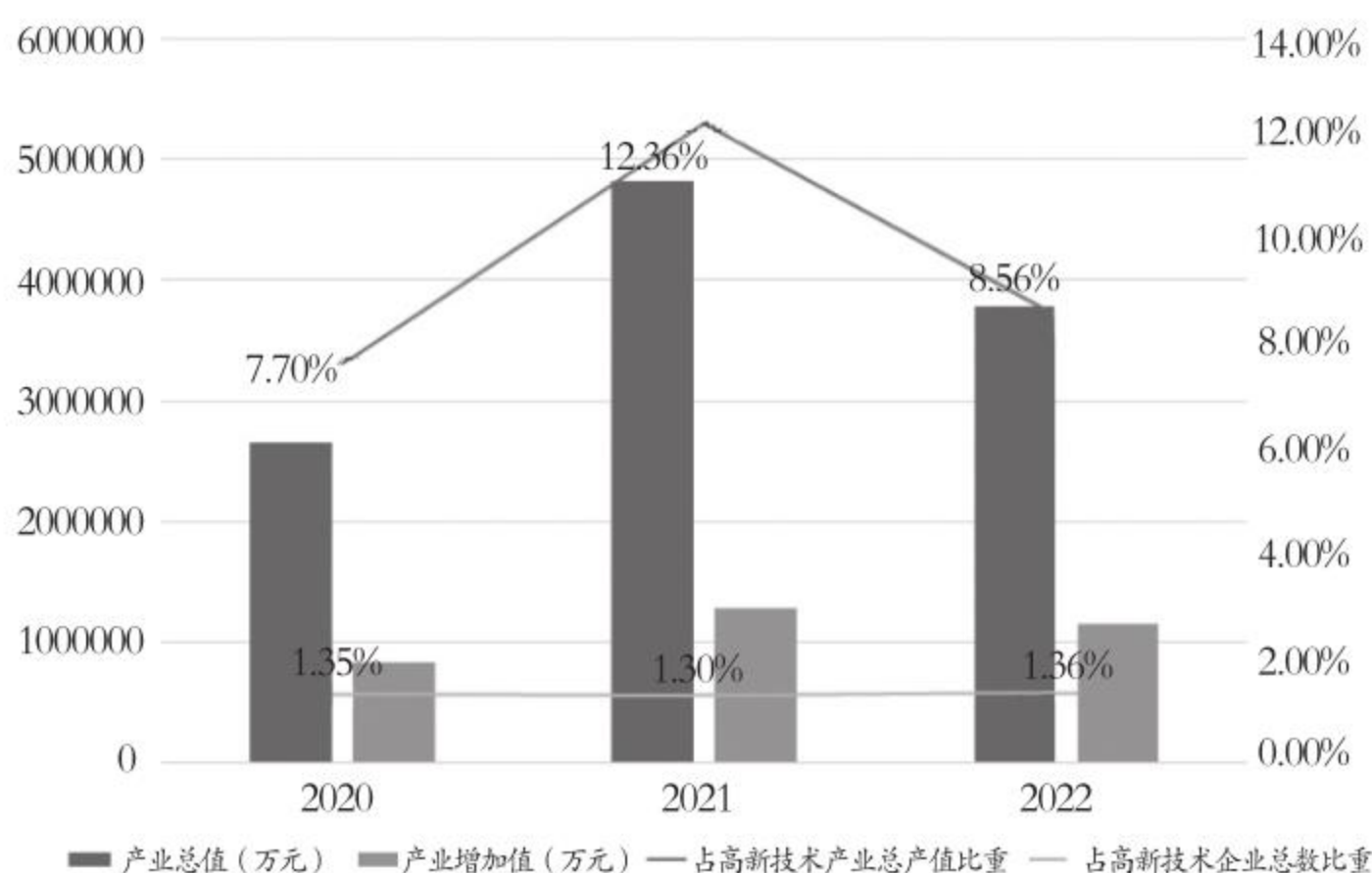


图 1 湖南省 2020—2022 年航空产业发展概况
注：以上数据来源于《湖南省统计年鉴》

①数据来源于《湖南省统计年鉴》。

（二）发展劣势分析

首先，从国际环境看，航空产业存在较为严重的行业垄断。航空产业属于高技术密集产业，在全球范围内已经存在一定程度的垄断格局。航空发动机领域，全球仅有美、俄、英、法、中五国拥有军用航空发动机研制能力且已经形成产业规模，仅有美国、英国拥有商用大涵道比涡轮风扇发动机研制能力并形成产业规模。民航领域，截至 2023 年 5 月，全球运输飞机约 5 万架，空客约 2.5 万架，波音 2.2 万架，中国商飞为个位数^[4]。波音、空客仍共同占据超过 95% 的市场份额，我国在短期内很难打破行业壁垒。其次，从国内环境看，湖南航空产业面临着来自周边省份的挑战，湖北省、江西省同为中部地区航空航天制造业大省，湖北省在航空仪表、航空座椅等领域具有较强技术优势，江西省在直升机、教练机领域具有较强优势，二者都是国家重要的航空航天工业资源大省。再次，从省内环境看，与其他产业相比，湖南省通航产业总体规模偏小，通用航空基础较为薄弱，通航企业规模较小，大多处于起步阶段，盈利能力较弱^[5]。

（三）发展机遇分析

2016 年，军民融合发展战略上升为国家战略，湖南省拥有深厚的军工基础，建立了较为完善的国防工业体系，拥有株洲高新区、湘潭高新区、岳阳平江工业园 3 个国家级军民融合产业示范基地，航空航天工业为湖南省军民融合主要工业，发展前景广阔。自 2010 年开始，国家连续推进三轮低空空域管理改革，湖南省成为全国第一个全域低空空域管理改革试点拓展和北斗低空产业综合应用示范试点省份，限制通航产业发展的低空监视和通信覆盖问题得以解决。据预测，到 2035 年全国通航产业市场规模有望超过 30 万亿，湖南省将建

设 61 个通用机场，开通 30 条低空旅游航线，打造 5 个左右通航小镇，新引进培育 80 家以上通航企业，湖南航空产业特别是通用航空制造业将迎来加快发展壮大的绝佳时期^[6]。湖南省高度重视航空产业发展，将航空航天装备列入 12 个重点发展产业中，出台了《湖南省培育通用航空产业工作方案》等系列政策文件，特别是全国首部推动先进制造业发展的地方性法规《湖南省先进制造业促进条例》，意义重大。随着全球航空产业进入高速成长期，美国、俄罗斯等大国不断加大航空航天投入，航空产业市场广阔，我国经济发展进入新常态，产业的转型升级不断深入。同时，德国“工业 4.0”计划等全球范围内的技术创新理念和产业革命为航空产业发展提供良好的科技和工业基础。

（四）人才需求分析

根据猎聘平台数据，从商业航空航天领域的需求端看，2021 年我国航空航天相关职位总需求较 2019 年增长了 42.64%；从供给端看，2021 年我国航空航天人才供给总量较 2019 年增长了 52.58%。从地区看，京津冀城市群航空航天人才需求旺盛，占总需求的 27.04%，居全国首位，湖南人才需求呈持续增长趋势，从 2019 年的 1.54% 增长到 2021 年的 3.00%，但总体需求仍较小。从人才分布看，北京、广东等商业航空航天起步较早的省市聚集了大量的中高端人才，但随着华东及中部地区产业升级、招商引资等举措，越来越多的中高端人才随项目、企业“南下”，但湖南商业航空航天领域中高端人才占比仍较小。从人才结构看，商业航空航天领域中 30—35 岁（35.41%）、10 年及以上工作经验（38.89%）的中高端人才居多，大专及以下、本科、硕士研究生、博士研究生学历占比分别为 11.16%、58.64%、29.06%、1.14%。如图 2、表 1 所示。

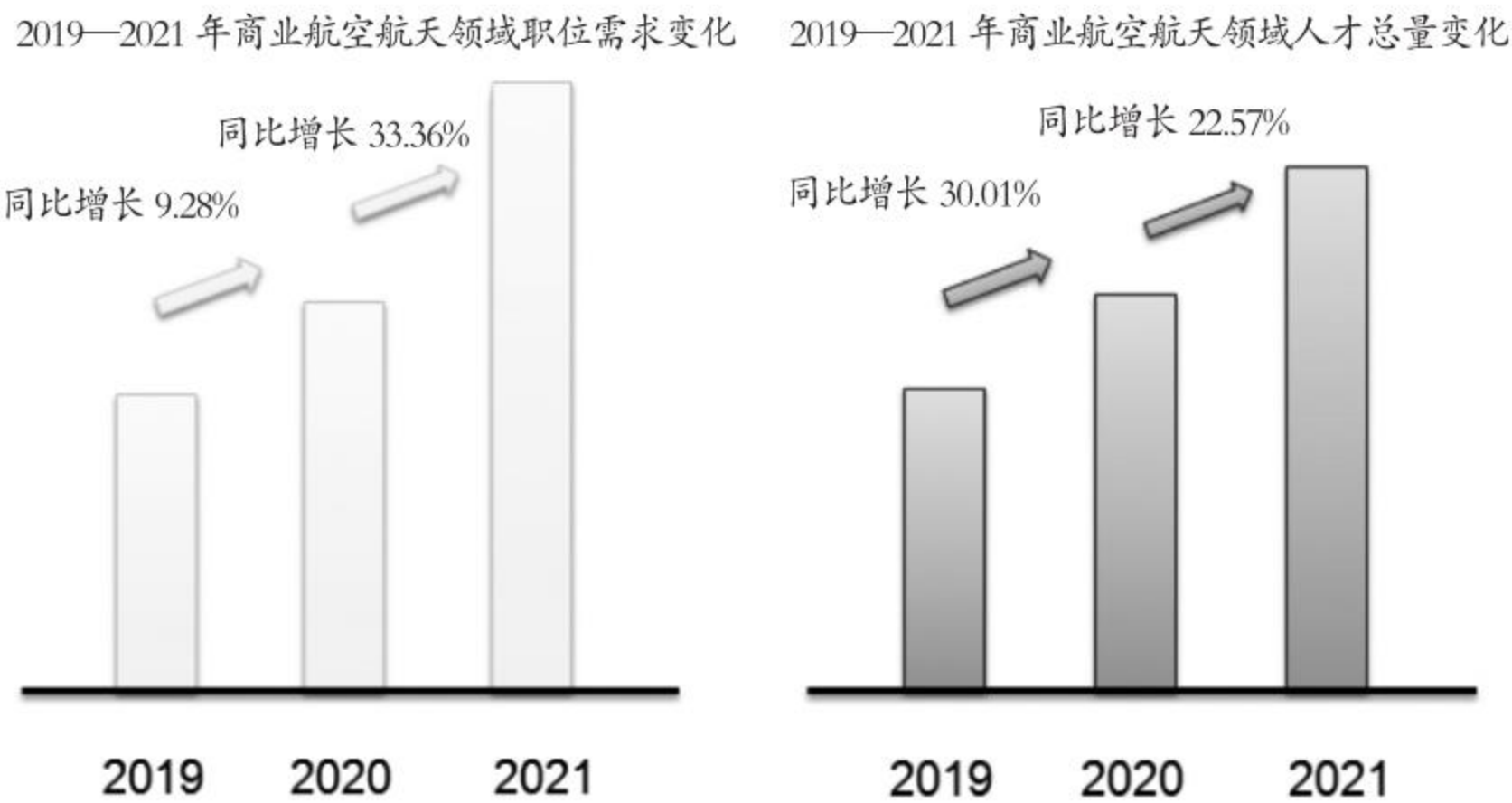


图 2 2019—2021 年商业航空航天领域人才供需变化图

注：数据来源于猎聘平台

表 1 2019—2021 年商业航空航天领域部分地区人才需求同比增长表

省 / 直辖市	2019 年	2020 年	2021 年
北京	24.10%	15.12%	14.57%
广东	16.07%	11.95%	11.92%
上海	8.75%	8.58%	8.96%
四川	7.31%	6.66%	7.10%
江苏	4.63%	6.00%	6.10%
浙江	4.84%	5.55%	5.74%
湖北	4.43%	3.92%	4.34%
湖南	1.54%	2.25%	3.00%
重庆	2.27%	2.58%	2.76%
安徽	1.24%	2.50%	2.48%

注：数据来源于猎聘平台

二、湖南省高职院校专业设置现状

（一）湖南省高职院校概况^①

2023 年，湖南省共有高等职业学校 77 所，其中，国家示范骨干院校 8 所，国家“双高计划”建设单位 11 所，有长沙、株洲、常德 3 个职教城。近年来，湖南省大力发展职业教育，全日制在校生人数逐年攀升，从 2018 年的 56.04 万人增长到 2022 年的 79.82 万人，占全省高校在校生总数的 48.24%，培养规模居全国第 5 位。根据产业发展和办学需要，湖南省高职院校专业布局不断优化，2022 年湖南省新增专业点 119 个，淘汰专业点 86 个，专业群建设数量由 2018 年的 292 个增加到 2021 年的 323 个，2022 年立

项建设 150 个“楚怡”高水平专业群，形成了国家级、省级、校级三级高水平专业群建设格局。湖南省高职院校服务地方经济发展，不断为区域行业、企业提供技术技能型人才，毕业生就业专业相关度高，2018 届毕业生省内就业比例达 58.40%，初次就业率超过本科生；2022 届毕业生对口就业率为 74.86%。

（二）湖南省高职院校航空类专业现状^①

第一，专业设置现状。根据国家修订的《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录 2021》，在高等职业教育专科专业中，装备制造大类专业点包括 7 个类别，共 68 个专业点，其中，航空装备类专业点为 11 个；交通

①数据来源于《湖南省高等职业教育质量年报》及各高职院校招生就业网。

运输大类专业点包括 7 个类别，共 60 个专业点，其中航空运输类专业点为 17 个。在高等职业教育本科专业中，航空装备类专业点为 4 个，航空运输类专业点为 4 个。2023 年，湖南省 77 所高职院校招生专业数为 1907 个，其中，17 所高职院校开设航空类专业 51 个，开设航空专业的院校占高职院校总数的 22.08%，航空类专业占总专业数的 2.67%（见表 2）。其中，长沙航空职业技术学院 63.64% 为航空类专业，张家界航空工业职业技术学院 35.14% 为航空类专业，湖南汽车工程职业学院、长沙南方职业学院设有单独的航空类专业二级学院。

表 2 2023 年湖南省部分高职院校开设航空类专业情况表

序号	院校	开设专业数	招生人数
1	湖南信息职业技术学院	1	19
2	湖南石油化工职业技术学院	1	120
3	湖南理工职业技术学院	1	55
4	娄底职业技术学院	1	82
5	湖南国防工业职业技术学院	1	45
6	湖南交通职业技术学院	1	8
7	湖南艺术职业学院	1	26
8	湖南商务职业技术学院	1	90
9	湖南高尔夫旅游职业学院	1	50
10	长沙商贸旅游职业技术学院	1	120
11	湖南现代物流职业技术学院	1	55
12	湖南水利水电职业技术学院	1	100
13	湖南汽车工程职业学院	5	600
14	湖南都市职业学院	3	227
15	长沙南方职业学院	4	441
16	张家界航空工业职业技术学院	13	711
17	长沙航空职业技术学院	14	3805

注：数据来源于各校招生就业网

第二，集群发展现状。截至 2023 年，湖南省现有国家级高水平专业群 13 个，直接与航空产业对接的专业群 1 个，为长沙航空职业技术学院飞行器维修技术专业群。2022 年，《湖南省楚怡高水平高职学校和专业（群）建设计划》公布，高职院校共立项建设 60 个高水平专业群，其中，与航空产业对接的专业群 5 个，占比 8.33%。目前，全国共有国家级示范性职教集团 299 个，其中航空类职教集团 3 个，占比 1.00%；湖南省有国家级示范性职教集团 19 个，其中航空类职教集团 1 个，占比 5.26%。

第三，人才培养现状。2023 年，湖南省高职院校总计划招生人数约 30 万，其中航空

类专业计划招生人数为 6554 人，占比 2.18%。湖南省高职院校教师队伍整体素质平稳提升，2018—2022 年，拥有硕士及以上学位的专任教师比例从 53.74% 上升到 56.90%；“双师”素质专任教师比例从 53.67% 上升到 67.42%；专任教师正高级职称比例保持在 30% 左右。同时，湖南省加强教学创新团队建设，累计立项国家级职业教育教师教学创新团队 21 个。湖南省高职院校生师比回落趋势明显，由 2018 年的 21.78 回落为 2022 年的 18，且生师比存在地区不平衡现象，长沙、株洲、湘潭等地区的生师比相较张家界、郴州等偏远地区低。如图 3 所示。

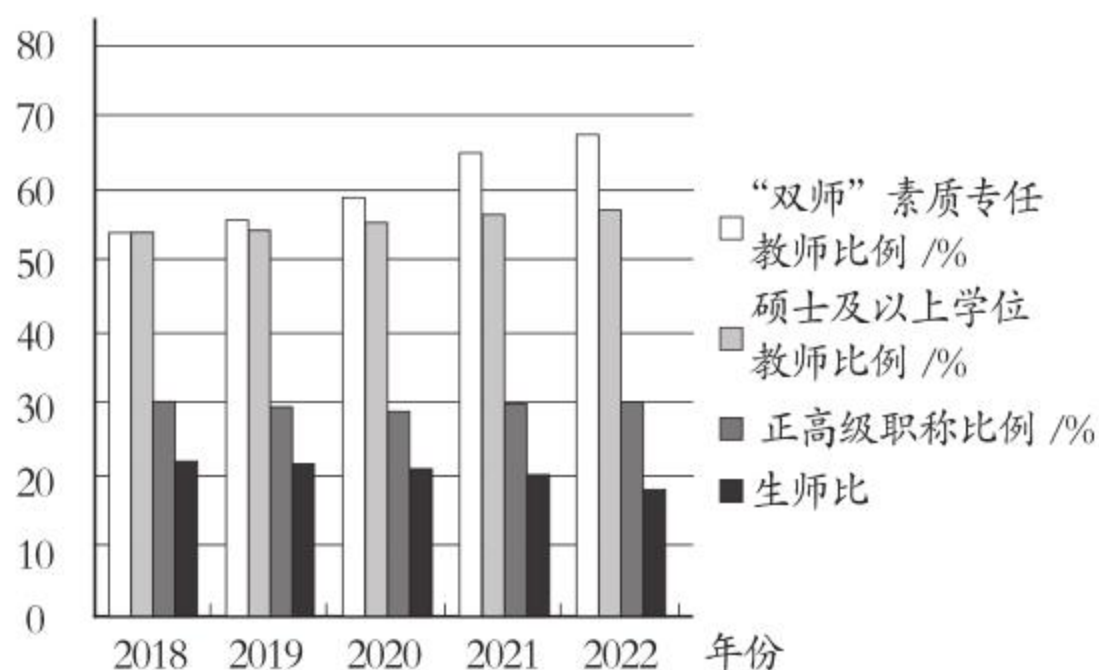


图3 2018—2022年湖南省高职院校师资力量表

三、湖南省高职院校专业与产业耦合性分析

（一）专业布局与产业布局耦合度有待提高

专业布局方面，根据《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录2021》，高职教育专科专业中航空类专业点28个，本科专业中航空类专业点8个，湖南省高职院校开设专科层次专业点19个，尚有9个专业点未开设，且其中多为湖南省经济发展急需专业。航空产业属于高技术产业，对高技术技能人才有较大需求，但高职教育本科层次尚未开设航空类专业点，与湖南省航空大省发展需求不符合。在专业空间布局与产业空间布局方面，湖南省航空产业主要集中在株洲和长沙，布局建设的株洲董家塅高科技工业园，长沙高新技术产业开发区、望城经济技术开发区，郴州通航产业园，常德经济技术开发区，岳阳城陵矶6大重点园区，有一半集中在长沙和株洲。一批竞争力强的市场主体，如331厂、5712厂、中南传动等航空航天工业骨干企业，华星通航、山河科技、航天环宇等一批新锐民营企业也都在长沙和株洲。但湖南省主要开设航空类专业的高职院校无一所建立在航空产业园区，且位置比较分散，无法形成发展合力。

（二）专业规模与产业规模耦合度有待提高

2020—2022年湖南航空产业总值分别为265.9638亿元、482.0940亿元、378.3519亿元，分别占高新技术产业总产值的7.70%、

12.36%、8.56%，航空产业为湖南省三大优势产业之一，加之军民融合发展战略、低空开放战略以及湖南省对航空产业的重视，湖南航空产业将迎来新一波发展机遇。但是，湖南省高职院校航空类专业数仅占总专业数的3.04%，且目前已开设航空类专业的高职院校中，专业设置同质化现象较为突出，开设航空类专业数大于10的高职院校仅有2所，12所高职院校开设航空类专业数仅为1。如无人机应用技术专业开设院校达10所，且有6所院校只开设了这一个航空类专业；空中乘务专业开设院校达8所，且有4所院校只开设了这一个航空类专业；但如飞行器数字化制造技术等对教学条件要求较高的专业，开设的高职院校很少。如图4、图5所示。

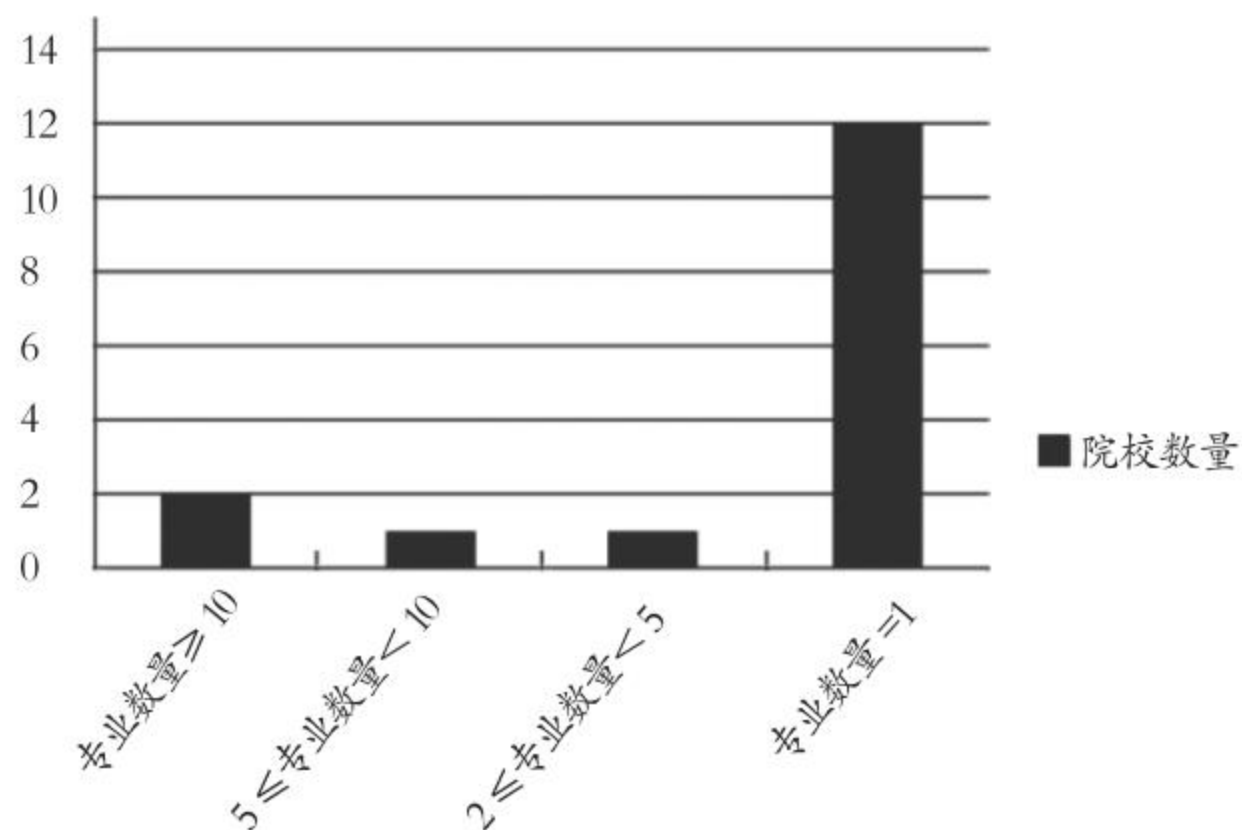


图4 湖南省高职院校航空类专业开设数量表

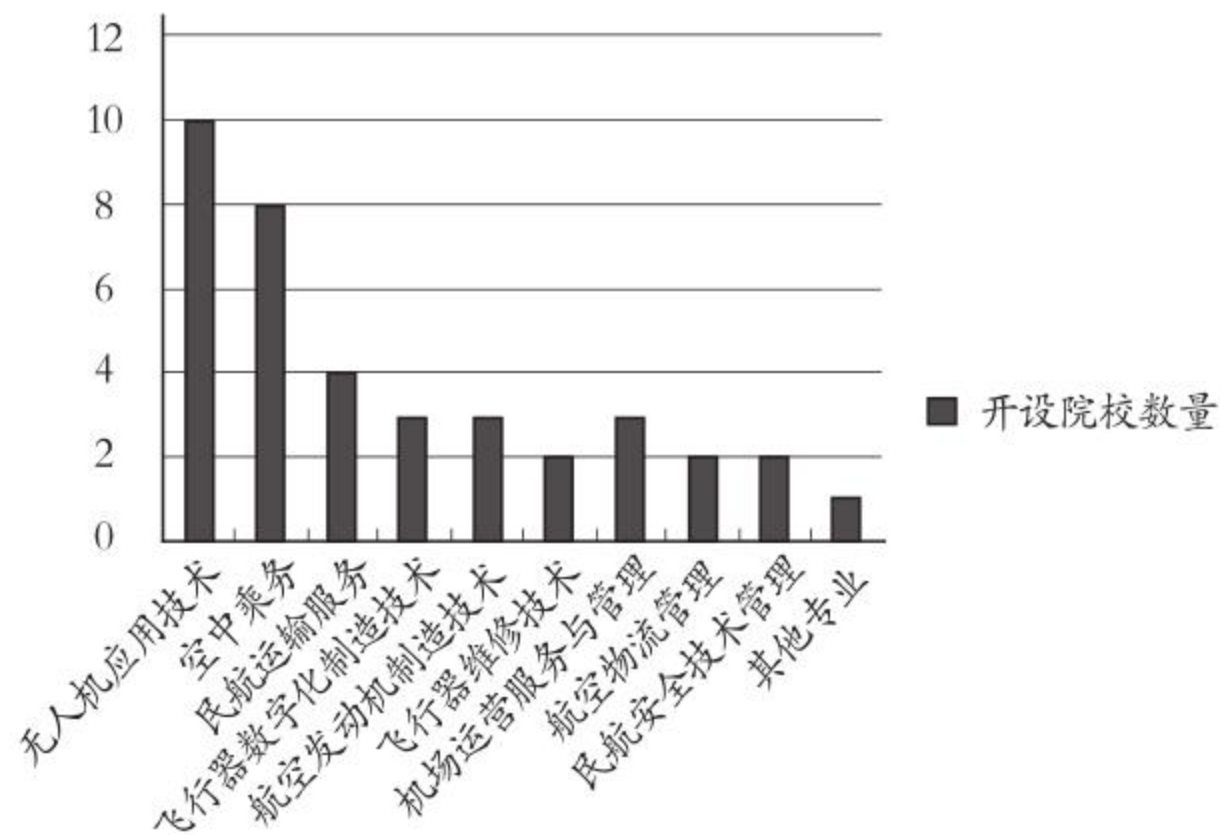


图5 湖南省航空类各专业院校开设数

此外，无论是国家级还是省级专业群，高职院校航空类专业群占比都不高，分别为7.69%、8.33%。目前，全国共有国家级示范性职教集团299个，其中航空类职教集团3个，

而湖南省航空类国家级示范性职教集团便占 1 个,由此可见湖南省高职院校航空类专业规模与湖南省航空产业规模发展不相匹配。

(三) 技能人才培养规模与产业人才需求耦合度有待提高

随着经济社会的发展,湖南航空类人才需求呈持续增长趋势,商业航空航天领域人才需求从 2019 年的 1.54% 增加到 2021 年的 3.0%。近三年湖南省高职院校航空类专业招生计划人数总量基本维持在 6000 左右,技能人才培养规模与产业人才需求存在差距。2023 年,长沙航空职业技术学院、张家界航空工业职业技术学院两校航空类专业招生计划人数占总招生计划人数的 68.90%,但在 2022 年毕业的学生中,长沙航空职业技术学院学生部队就业占比 49.65%,制造业占比 23%,交通运输、仓储和邮政业占比 4.35%;张家界航空工业职业技术学院学生部队就业占比 21.09%,制造业占比 42.54%,交通运输、仓储和邮政业占比 0.75%。可见,两校毕业生进入部队的居多,实际服务区域发展的学生占比不高,且毕业生就业单位中国有企业、军工企业占比较高,可见区域民用航空领域人才供给较少。

四、湖南省高职院校专业与产业耦合性提升路径

高职院校专业建设与产业发展耦合是职业教育内涵发展的必然,也是经济社会发展的迫切诉求。通过对接产业设置专业结构、专业集群发展和培养适应产业需要的人才,可以增强二者之间的耦合性,实现职业教育高质量发展。

(一) 加强顶层设计,对接产业设置专业

高职院校专业设置应与地区产业行业人才需求相适配,其宏观布局应综合考虑产业行业发展规划、地方国民经济和社会发展规划等。高职院校专业数量应与地区产业发展,特别是

与地区产业集群布局对接。一方面,应增设产业发展急需、地区布点少或者空白的新专业;另一方面,应停招或撤销与产业发展关联度低的专业。这就需要加强顶层设计,发挥教育主管部门的职能,通过专业备案等手段开展专业宏观调控,使全省高职院校航空类专业布局更合理^[7],具体来说,可以在株洲等航空产业基础雄厚的地区新增航空类院校,新增飞行器数字化装配技术等航空类专业,在职教本科层次开设航空类专业,严格审批空中乘务等同质化较为严重的专业。此外,高职院校要加强专业结构动态调整机制,根据办学定位和服务面向,紧跟产业发展需要,立足现实并适度超越,以需求为导向,对学院专业结构进行动态调整,及时淘汰或合并与产业发展需求不适应的专业,新增产业急需专业等,推进专业与产业协同发展^[8]。

(二) 发挥聚集效应,构建专业集群

发展集群经济是促进地区产业发展的重要举措,高职院校专业与产业的耦合应发挥资源聚集效应,构建专业集群,实现对专业集群地域结构的整体配置和优化。

首先,在专业集群的地域结构方面,应基于区域创新的整体开发策略,特别是针对地区产业园区的建设,将职业教育发展融入区域创新系统的专业集群,实现二者的一体化同步发展;基于产业集群现状确定专业集群建设的方向和需求,形成区域内技术技能人才培养特色^[9]。其次,在专业集群的类型结构方面,构建专业设置、经济结构、产业结构、就业结构之间的和谐关系,实现专业集群在数量、布点和时序上与产业分工的各环节相匹配,促进区域内不同院校的专业集群的合理布局,形成区域内资源优势互补、互相促进的发展局面。再次,在专业集群的层次结构方面,产业技术的升级带来了人才需求层次的上移,高职院校应优化人

人才培养的层次结构,按照产业各层次人才需求的比例来培养人才。

(三) 校企深度合作,提升人才适配性

高职院校专业与产业的耦合,最终落脚点是技术技能人才的培养,专业设置是基础,人才培养才是关键,只有校企深度合作,才能不断提高人才培养的适配性。高职院校应联合行业企业,搭建校企合作平台,为人才培养提供平台支撑。课程建设是高职院校培养高水平技术技能人才的核心,应根据行业发展要求和职业岗位群任职能力,在课程中融入职业标准和行业从业资格。在校内实训、顶岗实习和毕业设计中校企协同,提高学生岗位适应能力。教师队伍是提升人才培养质量的生力军,高职院校要坚持校企合作,打造专兼结合的教师队伍。一方面,教师通过企业顶岗培训、企业实践锻炼等持续提升业务水平;另一方面,聘请企业生产一线的技术骨干、能工巧匠担任兼职教师。实训是提升技术技能人才实践能力的途径,高职院校应引入企业生产现场标准,建设标准化的实训教学场所,实现教学情境与生产情境相对接,引入行业、企业优秀文化,将职业素养培养贯穿教育教学全过程^[10]。

[参考文献]

- [1] 胡斌武,姚佳,高欢.耦合视角下农村职业培训服务精准扶贫的路径探析[J].教育理论与实践,2019(18): 22-24.
- [2] 祁炎,朱璐.湖南省军民融合产业概况及对策研究[J].现代工业经济和信息化,2021(10): 9-12.
- [3] 张雄.湖南省通用航空发展策略研究[D].长沙:长沙理工大学,2015.
- [4] 李晓红.从0到1 国产大飞机撬动万亿产业链市场[N].中国经济时报,2023-05-31(1).
- [5] 苏命峰,宁和南.湖南高职新工科专业与战略性新兴产业的供需耦合缕析[J].中国职业技术教育,2019(30): 81-90.
- [6] 许红.湖南省航空经济发展研究[J].民航管理,2017(11): 30-34.
- [7] 沈陆娟.适配与滞后:区域高职专业结构与产业结构对接效应分析[J].中国职业技术教育,2019(6): 25-34.
- [8] 张舸.高职专业设置与区域产业调整动态对接研究[J].中国职业技术教育,2016(2): 70-73.
- [9] 魏明.服务产业集群的职业教育专业集群建设逻辑与策略[J].教育与职业,2021(11): 13-19.
- [10] 李秀红,邹良影.职业院校畜牧兽医类专业对接产业需求现状与对策——以浙江省为例[J].职业技术教育,2018(8): 45-48.

[责任编辑/校对:杜芳]

(上接第68页)

[参考文献]

- [1] 许建领,江涛,魏明,等.职业教育数字化转型——深圳职业技术大学的探索与实践[J].高等工程教育研究,2023(6): 1-8.
- [2] 杨成明,周潜,韩锡斌.职业教育数字化转型:驱动逻辑、研究框架与推进策略[J].电化教育研究,2023(2): 64-71, 91.
- [3] 杨建豪,刘铁英,左晨琳.高校“三圈三全”育人格局的协同路径优化研究[J].黑龙江高教研究,2022(1): 110-114.

- [4] 教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[EB/OL](2022-12-02)[2023-12-13].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html?eqid=ce4bf28b0009583600000000464263b5c.
- [5] 张志华,孙嘉宝,季凯.“变”与“不变”:高等教育数智化转型的趋向、风险与路径[J].高校教育管理,2022(6): 23-31, 58.
- [6] 陈春花.价值共生 数字化时代的组织管理[M].北京:人民邮电出版社,2021: 59-62.

[责任编辑/校对:杜芳]