
浙江省高职院校专利计量分析研究

方磊 吴向鹏

(宁波城市职业技术学院, 浙江宁波 315100)

【摘要】对浙江省 48 所高职院校的专利生产数据使用两个指标——专利发明人合作水平和专利发明人合作率——进行比对计量分析。浙江省高职院校专利起步晚, 2010 年以后增长迅速, 不同高职院校之间实用新型专利创造能力差异巨大, 高职院校专利生产中较少合作, 发明人合作水平中等, 大多数专利由高职院校自身完成。对浙江省高职院校专利生产提出培养知识产权人才、加强推动科学研究、促进知识服务社会、传承知识产权文化等建议。

【关键词】浙江省; 高职院校; 专利计量

【中图分类号】F23 **【文献标识码】**A **【doi】**10.19311/j.cnki.1672-3198.2018.15.063

现今世界, 专利是最大的技术信息来源, 包含了 90%—95%最新的科技信息, 直接推动了科学技术的进步, 间接促进了社会经济的发展。高职院校是技术力量集中的机构, 是知识产权发明创造、转化应用、服务产业的重要载体。高职院校科技创新能力水平和社会服务的职能一定程度上可以通过专利的数量和质量来体现。目前有关高等学校的专利研究主要集中在本科院校生产能力、宏观生产分析等领域, 对中国省域高职院校群体专利生产的研究较为少见。而面对当前的社会经济需求和发展制造业的快速发展, 特别是自国务院在“中国制造 2025”行动纲要中提出健全知识产权全流程机制, 提升制造业知识产权储备、专利组合和战略布局的要求以来, 高职院校作为应用技术研发和转化的排头兵, 应根据“中国制造 2025”的精神要求和战略部署, 结合自身办学、科研的实际情况, 加大知识产权尤其是专利的创造开发力度, 以科研管理为抓手, 以保护转化为导向, 在原先申报专利的工作基础上, 进一步加强合作, 将知识产权保护灌输到科研工作者的思维理念中, 将专利运用到实际生产中, 将专利应用的重大意义传播到产业中, 推动产业结构调整升级, 实现产业创新驱动发展。本文以浙江省为例, 就高职院校群体的专利生产进行分析研究, 以期为浙江省高职院校专利生产工作在未来发展中提供参考和建议, 为全国各高职院校在服务地方社会经济发展的进程中提供经验和借鉴。

1 数据来源和方法

截至 2018 年 1 月底, 浙江省共有高职院校 48 所。本文选择浙江省全部 48 所高职院校为研究对象, 其中成熟高职院校(组建超过 20 年) 27 所, 新建高职院校(组建不到 20 年, 主要时间段为 2000—2004 年) 21 所。由于大文科类高职院校, 如浙江警官职业学院、浙江艺术职业学院、浙江金融职业学院等, 设有理工类或设计类专业, 尤其是也存在公安、艺术、金融、体育等领域的科技研发与创新课题, 因此研究中未排除这类高职院校。

基金项目: 教育部人文社会科学研究一般项目规划基金项目《城市新移民创业与社会融合研究: 基于商贸自雇群体不动产获取的视角》(15YJA790067)。

作者简介: 方磊(1986—), 男, 汉族, 浙江宁波人, 硕士, 宁波城市职业技术学院科技处, 研究方向: 高等教育与科技创新; 吴向鹏(1974—), 男, 汉族, 浙江永嘉人, 博士(博士后), 宁波城市职业技术学院副院长、研究员, 研究方向: 产业经济学。

文中的专利信息来自于有记录的起始年份至 2018 年 1 月 31 日上述高校的所有专利，这些专利已通过国家知识产权局实质性审查合格并公开于中国知网。新建高职院校统计起始年份为招生年份，其余各高职院校的为中国知网上专利最早记录年份。检索时，通过“申请人”（专利权人）字段精确检索实用新型专利、发明专利和外观设计专利三类职务专利，进行标引及统计分析。将实审合格并公开的专利作为统计分析的对象，是出于对专利状态的考虑。这一类专利技术（方法、方案或秘密）已被大众完全了解，申请人已获得临时的保护权，专利状态已能较全面的反映申请人和发明人对该技术（方法、方案或秘密）的研究深度。申请人包括各高校以第一申请人和非第一申请人申请的已公开的专利，申请人更改为现校名之前的高职院校有宁波卫生职业技术学院（原宁波天一职业技术学院）、绍兴职业技术学院（绍兴托普信息职业技术学院）。

本文使用两项计量指标专利发明人合作水平（collaboration level, CL）和专利发明人合作率（collaboration rate, CR）对数据进行分析。专利发明人合作水平和专利发明人合作率可反映出科学合作程度。专利发明人合作水平一般是用所有专利的平均专利合作度表示，专利发明人数即为发明人合作度。专利发明人合作率是指发明人超过 1 人的专利数占全部专利数的比例。专利发明人合作水平和专利发明人合作率分别用以下公式（1）、（2）进行计算：

$$CL = \sum_{j=1}^k jf_j / N \quad (1)$$

专利发明人合作水平

$$CR = 1 - \frac{f_1}{N} \quad (2)$$

专利发明人合作率

其中 f_j 表发明人数为 j 的专利数； k 代表发明人数的最大值； N 代表专利总项数。

2 结果分析

2.1 浙江省高职院校专利申请的总量差异

截至 2018 年 1 月 31 日，浙江省高职院校经国家知识产权局审核合格并公开的专利共计 18649 件。不同高职院校个体公开专利的总量差异非常显著。嘉兴职业技术学院公开的专利数量最多，超 3000 件，占比达 16.57%，在高职院校甚至是本科院校中也属于遥遥领先；其次是浙江机电职业技术学院，超过 2000 件，占比 11.28%。继台州职业技术学院之后的其余高职院校，专利总量均在 600 件以下，其中 21 所高职院校少于 100 件，5 所高职院校为 0 件。

表 1 浙江省高职院校已公开专利的类型和合作情况

序号	院校名称	不同类型专利件数（件）			专利总件数（件）	合作率（CR）	合作水平（平均作者合作度，CL）
		发明专利	实用新型专利	外观设计专利			
1	嘉兴职业技术学院	300	2302	488	3090	38.55%	2.08
2	浙江机电职业技术学院	166	1138	799	2103	81.20%	3.00
3	浙江工商职业技术学院	126	955	437	1518	58.06%	2.76

4	温州职业技术学院	455	954	92	1501	22.92%	1.46
5	浙江工业职业技术学院	218	1226	18	1462	61.93%	2.44
6	浙江工贸职业技术学院	254	792	54	1100	62.50%	2.00
7	金华职业技术学院	329	649	70	1048	40.10%	1.66
8	浙江商业职业技术学院	29	678	140	847	67.05%	2.17
9	台州职业技术学院	193	585	3	781	0.00%	1.00
10	衢州职业技术学院	85	422	21	528	44.81%	2.08
11	宁波职业技术学院	148	253	83	484	49.91%	2.12
12	浙江建设职业技术学院	147	236	52	435	49.32%	2.54
13	湖州职业技术学院	101	194	51	346	97.77%	2.46
14	杭州万向职业技术学院	6	15	293	314	31.95%	1.46
15	浙江纺织服装职业技术学院	80	178	32	290	74.24%	2.67
16	温州科技职业学院	76	188	19	283	78.32%	2.51
17	杭州职业技术学院	43	194	35	272	78.98%	2.92
18	浙江广厦建设职业技术学院	6	195	67	268	35.29%	1.82
19	宁波城市职业技术学院	40	50	170	260	47.17%	2.25
20	杭州科技职业技术学院	40	151	16	207	63.64%	3.00
21	浙江农业商贸职业学院	19	151	29	199	68.08%	2.26
22	丽水职业技术学院	34	147	1	182	100.00%	4.33
23	绍兴职业技术学院	56	122	0	178	100.00%	5.00
24	浙江交通职业技术学院	48	128	0	176	62.96%	2.68
25	浙江医药高等专科学校	125	41	0	166	0.00%	1.00
26	浙江国际海运职业技术学院	30	104	0	134	38.10%	2.81
27	宁波卫生职业技术学院	23	105	1	129	75.27%	3.90
28	浙江同济科技职业学院	23	56	2	81	0.00%	1.00
29	浙江经济职业技术学院	11	39	16	66	0.00%	0.00
30	义乌工商职业技术学院	1	48	4	53	69.31%	3.02
31	浙江经贸职业技术学院	21	11	0	32	64.93%	2.29
32	嘉兴南洋职业技术学院	8	7	7	22	100.00%	2.00
33	台州科技职业学院	6	15	0	21	66.90%	2.66
34	浙江东方职业技术学院	4	13	0	17	62.50%	2.54
35	浙江电力职业技术学院	7	6	0	13	62.02%	3.11
36	浙江邮电职业技术学院	0	7	4	11	25.74%	1.42
37	浙江金融职业学院	0	8	0	8	0.00%	0.00

38	浙江旅游职业学院	0	6	1	7	29.32%	1.65
39	浙江长征职业技术学院	0	4	0	4	0.00%	0.00
40	浙江舟山群岛新区旅游与健康职业学院	0	4	0	4	11.57%	1.14
41	浙江安防职业技术学院	0	4	0	4	64.29%	2.10
42	浙江体育职业技术学院	0	3	0	3	81.25%	2.56
43	浙江警官职业学院	0	2	0	2	0.00%	0.00
44	浙江汽车职业技术学院	0	0	0	0	27.64%	1.68
45	浙江育英职业技术学院	0	0	0	0	75.84%	3.36
46	浙江横店影视职业学院	0	Q	Q	0	0.00%	0.00
47	浙江艺术职业学院	0	0	0	0	50.00%	1.75
48	浙江特殊教育职业学院	0	0	0	0	100.00%	2.00
	总计	3258	12386	3005	18649		

2.2 浙江省高职院校专利的类型差异

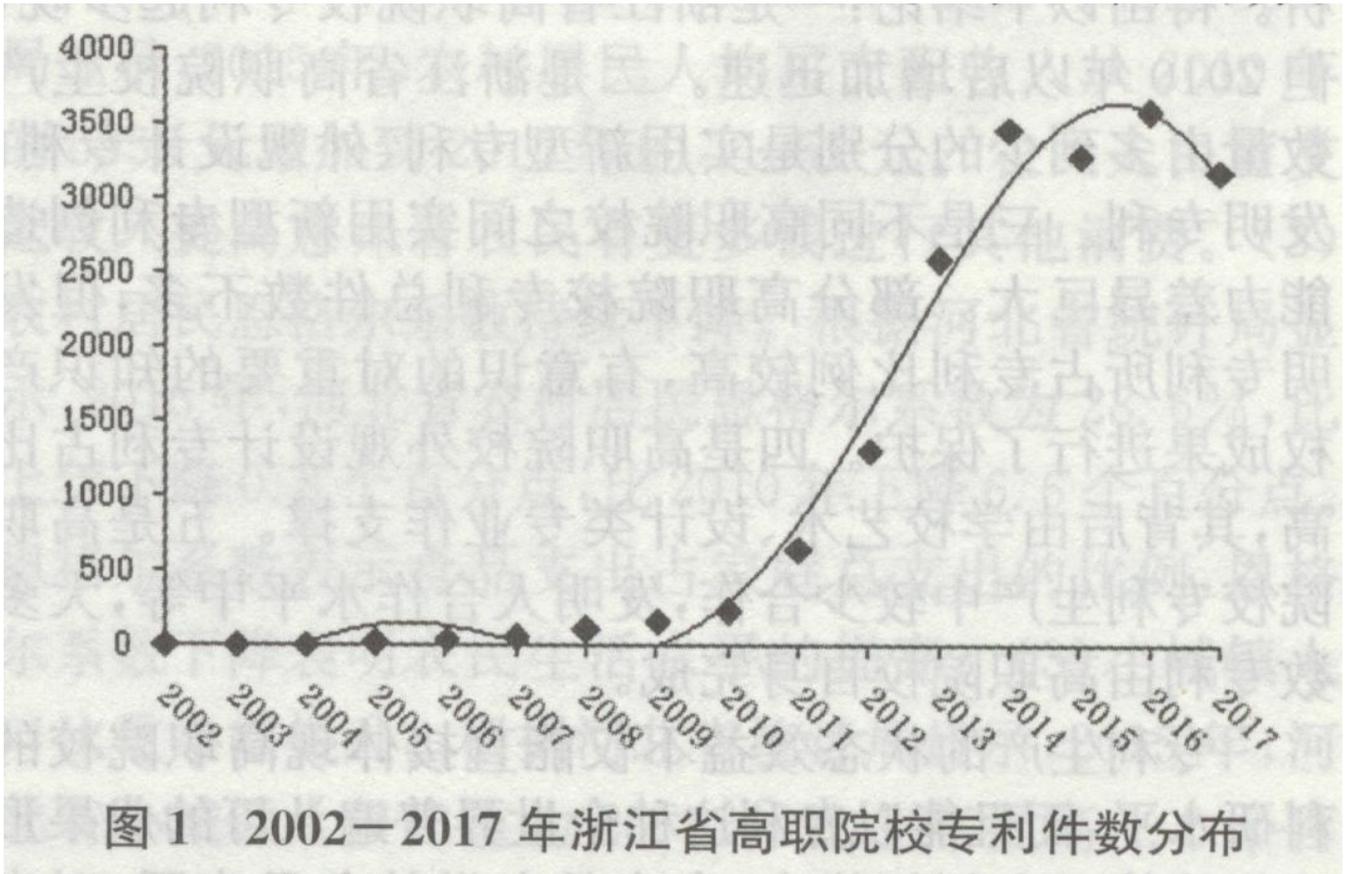
2.2.1 浙江省高职院校专利的类型差异

截至 2018 年 1 月 31 日，浙江省高职院校经国家知识产权局审查合格并公开的专利 18649 件，按数量由多至少的排序是实用新型专利、发明专利、外观设计专利，数量分别为 12386 件、3258 件、3005 件，分别占全省高职院校已公开专利的 67.42%、17.47%、16.11%，比例接近 4:1:1，实用新型专利的数量远多于发明专利和外观设计专利，但发明专利和外观设计专利数量相近。

2.2.2 浙江省高职院校专利的历史分布

从图 1 可见，浙江省高职院校申请的专利在 2002 年以后才进行公开，2010 年以前专利件数增长幅度不大，之后逐年增长，2010 年开始大幅度增长，峰值出现在 2016 年的 3579 件。2014 年之后趋于平稳。

值得关注的是，国家知识产权局在《国家知识产权战略纲要》中指出，在知识产权生产中挖掘高等学校、科研院所的效能，促使创新成果由高校院所流向产业企业，鼓励高等学校增设知识产权课程，设立知识产权学位授予点。国家从战略高度对高等学校在知识产权工作中的地位和角色进行了定义，从培养人才、加强研究、促进转化各个工作流程都给予了方向性的指引和规定。作为高职院校，根据《国家知识产权战略纲要》的要求，结合自身发展的实际情况，从加强研究着手，推进知识产权工作的开展。反映到客观情况，浙江省高职院校 2013 年专利件数的增速最快与之密不可分。



2.3 浙江省高职院校专利发明人合作水平分析

科技研发的创新水平一定程度上会反映在专利发明人合作情况。统计结果表 1 表明，浙江省高职院校的专利发明人，独自 1 人完成的专利件数占总件数的 50.02%，2 人完成的专利较多，占总件数的 21.14%。超过 70% 的专利是由 1—2 人完成设计，专利合作程度不高，大多数发明人都在“单打独斗”。浙江省高职院校专利发明人平均合作率 50.02%，高于和低于浙江省高职院校专利发明人合作率的高职院校几乎各占一半。在专利件数达到一定数量（100 件）的前提下，合作率最高的是杭州万向职业技术学院（97.77%），最低的是浙江广厦建设职业技术学院（11.57%）。全省高职院校专利平均合作水平为 2.14 人/件，最高的是温州科技职业学院（3.90 人/件），最低的是浙江广厦建设职业技术学院（1.14 人/件）。新建高职院校与成熟高职院校在合作度和合作水平两个指标上并无显著差异。高于和低于浙江省高职院校专利发明人合作水平的高职院校几乎各占一半。

2.4 浙江省高职院校专利权人合作率差异

专利权人是专利权的主体，是专利权的所有人及持有人的统称，可以是自然人或者是单位。具体包括三类：（1）发明（设计）人所在单位；（2）发明（设计）人；（3）共同发明（设计）人。分析表明，浙江省高职院校公开的专利中，94.22% 专利权人属于第（1）类，5.78% 属于第（3）类，具体指专利权人+发明（设计）人，很少有纯粹为发明（设计）人的专利权人，表明发明（设计）人所在单位为发明（设计）人提供了充分的财力、物力、人力等条件。

同时，各高职院校专利权人合作率存在的差异需特别关注。统计表明，浙江省高职院校中，有 15 所高职院校（含 5 所专利数量为 0 件的高职院校）的专利权人合作率为 0；已公开专利的数量超过 100 件，且专利权人合作率在 10% 以上的高校共有 4 所，浙江商业职业技术学院（13.58%）、台州职业技术学院（71.83%）、宁波职业技术学院（12.40%）、浙江医药高等专科学校（10.84%），

专利件数位列全省高职院校第 9、10、12、26 位。台州职业技术学院专利权人合作率超过 70% 的原因在于，大量的专利专利权人都是以“专利权人+发明（设计）人”的形式出现。总体而言，高职院校一部分专利通过同企业合作研发，但多数专利属于自主生产。

3 结论与讨论

本研究对浙江省 48 所高职院校专利生产进行分析。得出以下结论：一是浙江省高职院校专利起步晚，但 2010 年以后增加迅速。二是浙江省高职院校生产数量由多到少的分别是实用新型专利、外观设计专利、发明专利。三是不同高职院校之间实用新型专利创造能力差异巨大。部分高职院校专利总件数不多，但发明专利所占专利比例较高，有意识的对重要的知识产权成果进行了保护。四是高职院校外观设计专利占比高，其背后由学校艺术、设计类专业作支撑。五是高职院校专利生产中较少合作，发明人合作水平中等，大多数专利由高职院校自身完成。

专利生产的状态效益不仅能直接体现高职院校的科研水平，而且能以专利这种全世界普遍认可的成果形式间接体现出创新能力、自身的办学特色及水平、对自身职能的充分理解和把握发挥，直观展示高职院校的教学绩效、社会服务口碑及自身价值。可以说，浙江省高职院校专利生产业绩总体上值得肯定，但仍应正视同外部同类院校在数量和质量上正不断拉大的差距。究其原因，一方面，大数据的表面下是缺乏更多真正落地的与经济、产业实现有效互动，为企业技术创新提供的动力不足。另一方面，行业企业一边提倡创新驱动，另一边又不舍把资金、人力分配一部分用于技术创新，盈利的动机远大于尝试创新博得更大盈利盘面的动机。这也反映出知识产权成果在实际应用中，科技创新转变为生产力的过程中面临着种种困境。该问题值得进一步深入研究。当前浙江省正在推动高职院校改革创新工作，以应对“中国制造 2025”带来的新形势、新变化、新挑战。根据“中国制造 2025”对知识产权创造、运用、管理、保护机制等工作的要求，结合高等学校四大职能，对浙江省高职院校专利生产提供几点建议。

一是鼓励加强知识产权领域的专业人才培养，为知识产权的创造提供人力资源基础。结合《国家知识产权战略纲要》对在高等教育阶段增设知识产权课程的要求，探索知识产权课程体系的教育实践，加强教学师资并保证教学时间，在知识产权招生、课程、教材、非学历教育培训等方面结合自身情况加以落实和推进，把知识产权理念与技术潜移默化地渗透到新时期高职教育教学和人才培养中，将知识产权作为高等教育素质教育体系的“一块拼图”补齐。

二是引导以知识产权为成果导向的科学研究，为知识产权的创造提供智力资源基础。加强科研需从制度上加以引导和倾斜。（1）完善科研奖励制度。从科研管理政策角度加以“近期引导”，对知识产权成果，尤其对已转化的高价值、高效益优质专利，给予倾斜性奖励，激励扶持知识产权成果形式的科学研究。使教师近期内可用心从事知识产权成果的研究。（2）完善职称评审制度。从职称评审政策角度加以“远期引导”，适度调整人才职称评价导向，将以往大力提倡教学的价值取向，转变为以教学、科研，尤其注重知识产权申报为内涵建设，以知识产权成果转化的社会服务为外延提升的价值取向，优先聘用在知识产权技术研发及产业化中贡献显著的发明人。使教师在远期可有心从事知识产权成果的研究。

三是促进知识产权成果运用于社会服务领域，为知识产权的管理运用提供畅通渠道。畅通知识产权成果管理运用的渠道包括：内部建立知识产权管理专门机构平台、顺畅的知识产权申报流程机制，外部建立知识产权转化应用的企业资源库，引入知识产权代理机构，借助协同创新中心、工程中心等平台载体，共享知识产权成果并实现转化。在实际建设过程中，以企业实际生产需求为导向，加大合作力度，有针对性的对关键技术进行攻关研发。

四是建立健全知识产权的文化遗产创新机制，为知识产权的保护提供理念传承氛围。将知识产权事务纳入科研管理工作中，并作为一项重要工作落实，申报优质专利，维护促进高价值专利实现转化，凝练申报方向，强化具有特色的专利优势。强化专利法规知识科普，营造知识产权申报转化的文化氛围，并发扬光大，通过一代又一代师生努力实现知识产权保护理念的传承。这将实现上述人才培养、科学研究、社会服务前三个职能的有机结合和升华。

参考文献

- [1] 王明. 高等学校专利生产能力研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2005.
- [2] 马艳萍. 新建本科院校专利生产信息分析研究——以广东省为例[II]. 科技管理研究, 2016, (16):160-165.
- [3] 马艳萍. 广东省属本科院校专利生产分析[J]. 中国高校科技, 2017, (6) i52-55.
- [4] 国务院 . 关于印发《中国制造 2025》的通知 [EB/OL].[http :
//www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content9784.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content9784.htm).
- [5] LUDO W, NEES JAN van E, Thed Nvan L, Martijn SV, Anthony F. J. van R. Towards a new crown indicator: an empirical analysis[J]. Scientometric, 2011, (87) :467-481.
- [6] 国家知识产权局 . 国家知识产权战略纲要 [EB/OL].[http :
//www.sipo.gov.cn/ztlz/ywzt/zwzn/xgljt/201306/t20130604_801744.html](http://www.sipo.gov.cn/ztlz/ywzt/zwzn/xgljt/201306/t20130604_801744.html).
- [7] 黄达人. 展望高职的前程[J]. 国家教育行政学院学报, 2012, (7) :3-8.