



项目编号：
2019062

CALIS 全国农学文献信息中心研究项目 结题报告

项目名称：双一流背景下我国涉海高校科技创新能力现状
及提升对策

项目关键词：双一流、涉海、高校、科技创新、专利、提
升、对策

项目单位：中国海洋大学图书馆

通信地址：山东省青岛市鱼山路 5 号 266003

项目主持人：李振玲

联系电话：15954202618, 0532-82031891

电子邮件：lizhenling@ouc.edu.cn

提交日期：2020 年 5 月 26 日

双一流背景下我国涉海高校科技创新能力现状及提升对策

李振玲 徐萍

中国海洋大学图书馆 (266003)

1. 研究背景、目的及意义

2018 年 4 月 10 日, 习近平总书记在博鳌亚洲论坛年会开幕式上强调“加强知识产权保护, 这是完善知识产权保护制度最重要的内容, 也是提高中国经济竞争力最大的激励”。知识产权是衡量一个国家创新能力和经济竞争实力的重要指标, 是国家创新驱动的重要动力。

高校拥有社会最丰富的研发资源与最优秀的学术人才, 是我国基础研究和高新技术领域原始创新的主力军之一, 其专利工作情况影响着高校自身的创新能力和综合竞争力, 是高校参与创建国家创新体系的重要体现。与其他机构相比, 高校学科丰富、人才济济, 拥有良好的研究条件和学术氛围, 势必成为重大科研成果的生产中心。2014 年习近平总书记在上海考察时提出, 要加强科研院所和高等院校创新条件建设, 完善知识产权运用和保护机制, 激发科研人员创新活力, 让各类人才的创新智慧竞相迸发。

我国高校定位是“人才培养、科学研究、社会服务、文化传承”。高校第一要务是“教书育人”, 把授课水平和基础研究作为考核重点。大多数高校缺乏根据本校师资力量、教学水平、科研实力等实际情况制定知识产权保护规章制度实施细则或条例, 高校科研人员关注论文、著作等形式的名誉产权较多, 对专利重要性的认识不充分, 有大量高新技术成果在没有申请专利的情况下, 通过发表论文、成果鉴定、学术期刊等方式在国内外公开, 等于无偿奉献给了全世界和竞争对手。

很多高校在科研工作考核指标设置上, 重数量而轻质量, 重形式而轻应用。从 1986 年到 2015 年, 我国高校专利申请获得授权专利的比例为 52.1%, 将近一半的专利申请没有获得授权, 质量不过关是授权率低的一个重要原因。

我国知识产权制度建立已经 35 年了, 然而对于科技实力雄厚的高校来说, 宣传工作力度不够, 领导层、管理层及科研人员知识产权意识淡薄, 科技成果闲置率高, 知识产权流失严重, 核心技术的知识产权缺乏。对于高校而言, 专利的数量和质量可以从侧面反映出高校科技创新的规模 and 水平、科技产

业化的能力以及高校综合竞争力的强弱，是衡量高校专利管理工作的重要指标之一，也是高校科技创新能力的重要标志。

上世纪 60 年代以来，开发利用海洋资源，发展海洋经济越来越受到世界各国的重视。早在 1960 年，法国总统戴高乐就提出“向海洋进军”。1967 年法国政府成立海洋部，统管全国的海洋事务。上世纪 80 年代美国就预言：

“21 世纪将是海洋开发的世纪”。这个预言已成为当今国际经济发展的主要态势。尤其在人类社会面临地球表面“资源日趋枯竭、环境日益恶化和人口不断增加”三大威胁的今天，随着各国海洋战略意识的增强和现代海洋科学技术的发展，各沿海国都把发展海洋经济作为新世纪的战略重点，纷纷将目光投向这一个具有巨大开发潜力的蓝色经济领域。

我国既是陆地大国，也是海洋大国，拥有广泛的海洋战略利益。经过多年发展，我国海洋事业总体上进入了历史上最好的发展时期。这些成就为我们建设海洋强国打下了坚实基础。推进海洋强国建设是习近平总书记一直以来牵挂在心的大事。发展海洋经济、海洋科研是推动我们强国战略很重要的一个方面，一定要抓好。关键的技术要靠我们自主来研发，海洋经济的发展前途无量。作为重要研发基地的涉海高校，应该进一步关心海洋、认识海洋、经略海洋，努力创新，推动我国海洋强国建设不断取得新成就。

涉海高校学科门类齐全、基础设施完备、师资力量雄厚、科研能力突出，已成为涉海类知识产权事业发展最重要的堡垒之一。涉海高校知识产权发展情况直接关系着我国涉海高校科技创新能力的提升，也影响着我国高校服务海洋事业社会发展的能力。专利工作作为知识产权事业的重要领域之一，对知识产权事业的发展起着重要的支撑作用。

本项目通过对我国涉海高校专利情况的研究，了解我国涉海高校的科技发展水平、科技创新能力和竞争优势，深度挖掘我国涉海高校知识产权事业发展的现状和面临的问题，进一步探索涉海高校在海洋领域创新体系中发挥积极作用的现实意义。

2. 数据来源和分析工具

本项目选取我国 7 所涉海高校为研究对象，鉴于专利申请的延迟公开性（我国《专利法》规定，专利申请公开周期一般为 18 个月），本文检索时段为 2013—

2017 年，利用 IncoPat 专利数据库，搜集我国涉海高校近 5 年来的发明专利、外观设计专利及实用新型专利，利用相关数据分析软件对上述数据进行统计和分析，从专利申请数量、专利类型、专利技术领域、专利转让等方面揭示我国涉海高校科技创新活动的现状及其呈现出的特点，为提升我国涉海高校自主创新能力、制订高校专利战略、促进创新型国家建设提供决策支持。

3. 检索结果与分析

3.1 专利申请总体情况分析

专利数量可以体现专利申请意识的强弱和对获取专利权的关注程度，专利授权量是一个质量类指标，反映了专利本身的技术创新程度。专利有效量是一个价值类指标，反映了专利技术运用情况与市场价值的实现程度。专利增长率是衡量专利创新活动的发展速度，增长率越高，表明技术进步的速率就越快。专利占比是衡量专利创新活动的竞争能力，占比越高，表明技术创新的竞争能力就越强。利用这些评价指标对高校专利产出情况进行统计分析，可以用于衡量专利创新活动的活跃程度及专利创新的技术水平，从表 1 和图 1 中看出 7 所涉海高校专利发展的总体状况、以及专利创新活跃程度和发展后劲。2013—2017 年间，7 所涉海高校的专利申请数量保持着平稳发展或逐年增长的态势。其中，浙江海洋大学 2014—2017 年间专利申请量高于其它 6 所高校，浙江海洋大学是中华人民共和国自然资源部与浙江省人民政府共建的以海洋为特色的教学研究型大学，入选国家首批卓越农林人才教育培养计划，CDIO 工程教育联盟成员单位，“一带一路”南南合作农业教育科技创新联盟单位，中国-中东欧“16+1”国家高校联合会成员，这几年无论在学科建设、质量工程建设等各方面取得了很大的进展，从专利数量上来看，超过了作为 211、985 高校的厦门大学和中国海洋大学，这表明了浙江海洋大学在科技创新和知识产权保护方面意识很强，学校和广大教师都给予了很高的重视和专注，也显示了该校科技创新的有力竞争能力。厦门大学的专利申请量略低于浙江海洋大学，但远高于其他 5 所涉海高校，这也体现了厦门大学较强的综合实力及专利产出能力。中国海洋大学作为 211、985 高校，专利申请量没有体现出明显的优势，科技创新能力和专利申请、保护意识有待加强。

表 1 7 所涉海高校 2013-2017 年申请的专利数量（件）

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
中国海洋大学	395	432	596	649	610
厦门大学	1099	1259	1187	1439	1647
浙江海洋大学	919	1994	2102	1649	1691
上海海洋大学	358	291	368	435	419
集美大学	145	153	192	204	204
广东海洋大学	104	178	363	344	291
大连海洋大学	195	128	122	176	178

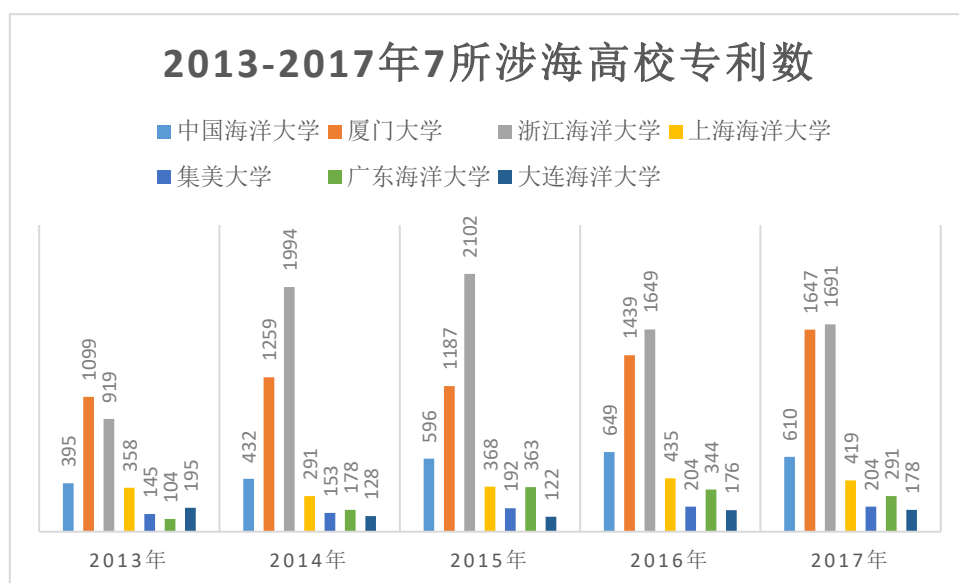


图 1

3. 2 专利申请类型分析

我国《专利法》规定，专利申请类型分为 3 类，即发明专利、实用新型专利和外观设计专利。发明专利需要进行实质性审查，一般其创造水平和科技含量要高于实用新型专利和外观设计专利。

表 2 7 所涉海高校 2013-2017 年间专利申请类型及比例

学 校 名 称	中 国 专 利	发明申请		发明授权		实用新型		外观设计		PCT 专利
		数 量 (件)	比 例 (%)	数 量 (件)	比 例 (%)	数 量 (件)	比 例 (%)	数 量 (件)	比 例 (%)	
中 国 海 洋 大 学	2664	1518	56.98	690	25.9	456	17.12	0	0	16
厦 门 大 学	6545	3405	52.02	1755	26.81	1124	17.17	261	4	77
浙 江 海 洋 大 学	8355	3610	43.21	1030	12.33	3694	44.21	21	0.25	0
上 海 海 洋 大 学	2281	1264	55.4	322	14.12	668	29.3	27	1.18	11
集 美 大 学	897	564	62.87	213	23.75	119	13.27	1	0.11	1
广 东 海 洋 大 学	1277	469	36.73	155	12.14	390	30.54	263	20.59	3
大 连 海 洋 大 学	799	310	38.8	110	13.77	377	47.18	2	0.25	0

从表 2 中可以看出，2014-2017 年间，除浙江海洋大学和大连海洋大学的实用新型的比例略高于发明专利外，其他 5 所涉海高校的发明专利的比例相对较高，表明了高校专利申请者更加重视科技含量较高的发明专利申请，符合国家知识产权事业发展的战略部署，高校具有优秀的科技人才和良好的科技环境，肩负着推动科技创新的艰巨使命，是技术创新的源头。广东海洋大学的外观设计专利相对较多，表明了该校在外观设计方面比较重视。

《专利合作条约》(PCT)是专利领域的一项国际条约，专利的地域性特点决定了一国申请的专利只能在本国受到法律保护，为了更好地保护自己的核心技术和创新成果，专利申请人可以通过 PCT 途径递交国际专利申请，获得多个国家的专利权保护，使得科技发明在全球范围内获得更多的经济利益和广阔的市场前景。从表中可以看出，作为国家 211 和 985 高校的厦门大学和海洋大学比较重视 PCT 国际专利申请，其次是上海海洋大学，但目前国际化保护水平仍然较低，亟需进一步改善。

3.3 专利质量分析

表 3 7 所涉海高校专利授权、有效专利及失效专利数量及比例

学校名称	中国专利	发明申请	发明授权		有效专利		失效专利		审中专利
		数量（件）	数量（件）	授权率（%）	数量（件）	比例（%）	数量（件）	比例（%）	
中国海洋大学	2664	1518	690	45.45	1506	56.53	542	20.35	616
厦门大学	6545	3405	1755	51.54	4564	69.73	833	12.72	1148
浙江海洋大学	8355	3610	1030	28.53	2309	27.64	4092	48.98	1954
上海海洋大学	2281	1264	322	25.47	858	37.62	665	29.15	758
集美大学	897	564	213	37.76	507	56.52	124	13.82	266
广东海洋大学	1277	469	155	33.05	496	38.84	553	43.30	228
大连海洋大学	799	310	110	35.48	271	33.92	421	52.69	107

从表 3 中发明专利授权量看，7 所高校专利授权量最高的是厦门大学，其次是浙江海洋大学和中国海洋大学。授权率最高的是厦门大学 51.54%，中国海洋大学 45.45%，集美大学 37.76%；从专利授权率来看，这 7 所高校的专利的质量状况稍差，专利技术创新水平有待于进一步提高。

从专利的有效量看，最高的是厦门大学。有效率最高的是厦门大学 69.73%，中国海洋大学 56.53%，集美大学 56.62%。专利失效率最高的是大连海洋大学 52.69%，浙江海洋大学 48.98%，广东海洋大学 43.30%。这些数字表明了，7 所涉海高校的发明专利有效状况不容乐观，高校专利管理人员及科研人员应该对这个情况予以高度重视，分析其原理，提高专利的技术含量及高科技创新水平，进一步提高专利的有效性，这样才能保障后续的转让及成果转化。

3.4 专利转让情况分析

表 4 7 所涉海高校 2014-2019 年 6 月专利转让量（件）

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	合计
中国海洋大学	1	5	10	7	13	3	39
厦门大学	10	16	16	41	52	11	146
浙江海洋大学	12	11	39	44	44	12	162
上海海洋大学	2	2	2	5	8	4	25
集美大学	0	4	19	16	8	5	52
广东海洋大学	2	0	10	11	5	6	34
大连海洋大学	1	3	8	0	4	2	18

高校是从事基础与应用研究的重要基地，凭借人才、学科和学术环境等优势，每年创造出数以万计的专利技术，专利申请量和授权量高速增长。专利本身技术含量高，经济价值高，前景广阔，而专利权人本人没有能力将其开发成产品时，若该专利技术被有实力的公司或者个人相中，则可经双方协商之后转让。转让只是高校专利技术转化的一部分，高校专利技术转化是高校科技创新的主要组成，是一项系统化、社会化工程。由于专利技术脱离企业和市场需要、专利研发技术含量不高、专利转化意识和动力不足、专利转化渠道不畅等问题，我国高校专利转化率持续走低。从表 4 中可以看出，7 所涉海高校的专利转化数量相对来说都很不乐观，近六年来浙江海洋大学的专利转让数为 162，厦门大学为 146，集美大学 52，中国海洋大学 39。可以看出专利转化水平与高校排名无必然联系，顶尖的大学专利转化率未必高。专利成果转化率非常低，待开发的专利量非常的巨大。专利没有经过专业的保护和运营，而未能实现其经济价值。

3.5 专利技术领域分析

在 IPC 分类表列出的行业中，那些专利申请受理量较多，在某段时间发展较快的技术领域，成为活跃技术领域。所谓活跃技术领域通常具有产品市场需求较大、技术研发竞争激烈等特点，一般实力较强的研发团队集中在该领域，参与激烈的竞争，以进攻性专利站在技术开发的前沿，以强有力的专利权排除竞争对手并最大限度占有市场份额。

7 所涉海高校中发明专利量最具活跃的 7 个 IPC 分类小类分别为：A01K 畜牧业；禽类、鱼类、昆虫的管理；捕鱼；饲养或养殖其他类不包含的动物；动物的新品种，G01N 借助于测定材料的化学或物理性质来测试或分析材料；C12N 微生物或酶；A61K 医用、牙科用或梳妆用的配制品；C02F 水、废水、污水或污泥的处理；A23L 食品、食料或非酒精饮料；它们的制备或处理；C12R 与涉及微生物的 C12C 至 C12Q 小类相关的引得表。另外浙江海洋大学在 B63B 船舶或其他水上船只；船用设备方面的研发突出；厦门大学在 B01J 化学或物理方法方面有突出优势。可以看出，这些最具活跃的技术领域与高校的学科特色基本相吻合，反映了各校重点学科的研究领域。

表 5 7 所涉海高校 IPC 活跃技术领域专利申请量

IPC 类号	中国海洋大学	厦门大学	浙江海洋大学	上海海洋大学	集美大学	广东海洋大学	大连海洋大学
A01K	176		866	474	34	183	219
G01N	228	615	271	229		67	53
C12N	246	286		161	87	54	42
A61K	208	302	216	93	42	40	31
C02F	144		412	144	63		48
A23L	141		422	92	91	43	20
C12R	204			90	45	51	32
B63B			692	72			
B01J		339					

4 启示

创新是中国迈向制造强国、屹立于世界之林的核心元素，而知识产权是为创新护航最有力的武器。知识产权特别是专利，是产权化的创新成果，代表着先进的生产力，是发展的战略性资源和竞争力的核心要素。通过对 7 所涉海高校近 5 年的专利情况进行了简单的对比分析可以看出，包括 211、985 高校在内的 7 所涉海高校的专利申请活跃度均不高；发明专利的授权率普遍不高；有效专利的比例不高；专利的转化率很低；专利发展不平衡；PCT 专利申请比例低。在此基础上提出相应的建议，供国内高校管理人员、技术研发人员等参考。

4.1 健全知识产权管理及服务支撑机构

为提高知识产权的质量，促进知识产权转化，高校应设立独立于高校科研管理部门的知识产权管理及服务机构。该机构不仅具有管理专利的职能，更为重要的是还应具备促进专利转化的职能，为高校知识产权的创造、运用、保护和管理提供全流程的服务，支持高校的协同创新和优势学科建设，促进高校科技成果转化[10]，支撑国家创新驱动发展战略和知识产权强国建设。

4.2 构建更加高效的知识产权管理制度，激活高水平创造

我国高校科技创新蕴藏了巨大的“宝藏”，如何挖掘这些宝藏，使之真正实现价值，正是高校及知识产权服务中心要解决的问题。“知识产权一头连着创新，一头连着市场，是科技成果向现实生产力转化的桥梁，解决的是科技成果转化为现实生产力‘最后一公里’的问题。”好的知识产权管理制度，应当能激发科研人员的创造力和主观能动性。高校应该优化考核评价习题，不能只追求数量，应当注重高质量的科研成果，把专利转化产生的价值及服务社会的情况作为重要指标。改革职务发明所有权、处置权和收益权，构建科学合理的权益分配机制，让创新者从创新中获益，调动单位和发明人实施专利转化的积极性、主动性。高校通过知识产权管理制度，实施精细化的知识产权服务、为创新创业提供精准支持，所有参与者共同施策，通力合作，以培育和运用高价值专利为切入点，引导和推动高校知识产权创造水平的进一步提升，通过建设一批高增长、高效益的高价值专利产业集群，努力培育高价值专利，推动我国从知识产权大国向知识产权强国迈进。

4.3 加强技术和知识产权服务和交易平台建设

高校一直是我国可创新的重要力量，但目前我国高校普遍存在科技成果闲置率高、转化率低的问题。高校应该加快技术转移和科技成果转化、深化技术转移和成果转化机制改革，架起校、企、政、中介的桥梁，设置从发明披露到跟踪、产业化全过程管理平台，为科技成果转化提供技术集成、技术开发、技术推广与示范、信息加工与分析、评估、寻找潜在产业界资源、寻求商业合作等服务，促进创新成果知识产权产业化，努力提升知识产权对国家经济社会发展的贡献度，当好“攀枝花”，做好“顶梁柱”，直接贡献 GDP。

4.4 加紧引进和培养知识产权管理专业人才，延伸知识产权服务外延，挖掘服务深度

提升高校知识产权管理的专业化水平是高校知识产权管理的核心，而高质量、专业化的知识产权管理人才是高校知识产权管理的关键。知识管理人才应该高度负责，具备深厚的技术知识和一定的科研水平，良好的学习能力和分析能力，出色的英语水平，最好能具备一定的法律知识技能，市场分析、专利价值评估、成果转化营销等商业知识技能，这样更利于提供专利增值服务。高校作为创新科技的源泉，是知识产权战略的重要组成部分。高校知识产权管理的专业人员应在专利研发、申请、授权、转化的各个阶段提供全过程的知识产权管理和服 务，帮助科研人家跟踪科研前沿，及时调整研究方向，优化技术路线，提高高校的专利质量和专利转化实施率；建立专利预警机制，及时了解并分析产品、技术、行业的市场状况和市场竞争优势、劣势，主动规避风险。

5 结语

知识产权代表着先进的生产力，是发展的战略性资源和竞争力的核心要素。放眼全球，发达国家大都是知识产权强国，世界知名的跨国企业巨头，无不是凭借知识产权一步步做强做大，最终站上全球产业链的顶端。“中国如果不走创新驱动发展道路，新旧动能不能顺利转换，就不能真正强大起来”。中国的知识产权优势企业如华为、腾讯等，也是通过不断创新积累自主知识产权，通过技术实力提升和知识产权布局，使企业规模跻身世界前列。全国高校管理人员及技术研发人员应对知识产权给予更高度的重视，及时抓住机遇，紧跟学科发展需要，努力创新，以更多、更优质的专利，将科学理论或成果真正

应用于提高生产力，实现科学技术发展的核心目的，提升科技核心竞争力，进一步提高综合国力。

参考文献：

- [1]关于加快培育和发展知识产权服务业的指导意见[EB/OL]. [2019-03-18].
<http://www.sipo.gov.cn/ztl/gjzscqsdscsfcszg/ndgzjhtjnew/1080355.htm>
- [2] 国务院关于印发“十三五”国家知识产权保护和运用规划的通知 [EB/OL]. [2019-03-18]. http://www.gov.cn/zhengce/2017-01/13/content_5159588.htm
- [3]国务院关于印发国家教育事业发展规划“十三五”规划的通知[EB/OL]. [2019-03-18].
http://www.gov.cn/zhengce/2017-01/19/content_5161341.htm
- [4]国家知识产权局办公室 教育部办公厅关于印发《高校知识产权信息服务中心建设实施办法》的通知[EB/OL]. [2019-03-18]. <http://www.sipo.gov.cn/gztz/1107796.htm>
- [5]宋河发,曲婉,王婷. 国外主要科研机构 and 高校知识产权管理及其对我国的启示[J]. 中国科学院院刊, 2013(04): 450-460.
- [6]我国高等学校专利运营现状及建议[EB/OL]. [2019-03-18].
http://www.sipo.gov.cn/gwyzscqzlssgzbjlxkybgs/zlyj_zlbgs/1062559.htm
- [7]刘伶玲. 中科院大连化物所: 知识产权护航科研创新[N]. 中国知识产权报, 2010-10-29 (2).
- [8] 国家知识产权局《2015 年专利统计年报》.
<http://www.sipo.gov.cn/tjxx/jianbao/year2015/b/b5.html>
- [9] 【中国知识产权报】“西南交大九条”: 科技成果转化的“小岗村实验”
[EB/OL]. [2019-03-18]. <https://news.swjtu.edu.cn/ShowNews-14107-0-1.shtml>
- [10] 国家知识产权局办公室 教育部办公厅关于公布首批高校国家知识产权信息服务中心名单的通知[EB/OL]. [2019-03-18].
http://114.247.84.107:8080/ogic/view/govinfo!detail.jhtml?id=4275&tdsourcetag=s_pctim_aiomsg
- [11] 教育部关于印发《高等学校“十三五”科学和技术发展规划》的通知[EB/OL]. [2019-03-18].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/moe_784/201612/t20161219_292387.html
- [12]图文直播: 2014 年中国知识产权发展状况新闻发布会[EB/OL]. [2019-03-18].
<http://www.sipo.gov.cn/twzb/twzb2014nzhgzscqfzzkxwfbk/index.htm>
- [13]王珍愚、纵刚等. 我国高校知识产权管理问题成因与改进. 科学学研究. 2012(10):1488-1493.
- [14]清华大学图书馆专利服务网页[EB/OL]. [2019-03-18].
[HTTP://lib.tsinghua.edu.cn/patent.html](http://lib.tsinghua.edu.cn/patent.html).
- [15]浙江大学图书馆专利服务网页[EB/OL]. [2019-03-18].
[HTTP://libweb.zju.edu.cn/libweb/redirect.php?catalog_id=157369](http://libweb.zju.edu.cn/libweb/redirect.php?catalog_id=157369)
- [16]王丽萍,杨波等. 高校图书馆专利信息服务内容、模式与趋势[J]. 图书情报工作, 2015, 56(6):113-119.
- [17] 知识产权报评论员: 激活高水平创造 推动高质量发展. [EB/OL]. [2019-03-18]. <http://www.sipo.gov.cn/ztl/2018qglk/lksp/1120685.htm>

项目成果： 李振玲,徐萍. 双一流背景下高校知识产权服务的建设与启示[J]科技视界, 2019(8): 127-129