

· 科技建议 ·

# 青海省锂电产业基地建设专利战略布局

青海省“十三五”时期的总体要求是全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神,紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局,牢固树立和贯彻落实新发展理念,按照党中央、国务院的决策部署,适应把握引领经济发展新常态,以提高发展质量和效益为中心,以供给侧结构性改革为主线,以改革开放和创新发展为动力,最大程度地激发全社会的积极性和创造性,为确保如期全面建成小康社会,进而为实现第二个百年奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦奠定更加坚实的基础。

《青海省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》(以下简称《纲要》)明确提出要全力推动科技创新。发挥科技创新在全面创新中的引领作用,强化原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新,促进科技与经济深度融合,基本形成政府支持、市场主导、企业主体、科研院所积极参与、政产学研用结合的创新体系。

《纲要》中指出要推进重点领域创新。重点开展盐湖锂盐高纯化、锂离子动力电池及其关键材料产业化提升等方面的技术攻关,推动产业向价值链的高端攀升,形成一批在全国有较大影响力的创新型特色产业集群。

《纲要》还指出要增强科技成果转化能力。到2020年,全省科技服务机构超过1000家,每万人有效发明专利拥有量达到2件;加快制定促进科技成果转化的地方法规,大力促进省内外大学、科研院所和企业科技成果在青海转化和转移;改造提升高新技术产业开发区、农业科技园区、科技企业孵化器、大学科技园等平台,推广新型孵化模式,提升分工合作的水平与生产效率;培育技术和股权期权市场,拓展技术和知识产权交易平台,技术合同交易额力争达到50亿元以上。

## 1 青海省锂资源产业专利战略布局的必要性

目前,积极落实十三五期间的重要

任务刻不容缓。就青海省锂产业而言<sup>[1]</sup>,资源优势显而易见,但如何利用资源优势,尽快完成从“锂资源大省”向“锂产业发展强省”转变,从目前国际与国内产业发展趋势、市场容量、技术水平等多方面综合考虑,鼓励技术创新、完成专利战略布局是当前亟需解决的问题。鼓励技术创新和完成专利布局需要从以下两个方面来理解。

1) 鼓励技术创新,进一步完善人才激励政策。

技术创新的核心是人才,科技人才被称为21世纪最重要的战略资源。

目前,青海省盐湖提锂技术发展迅速。以中国科学院青海盐湖研究所带头的研究队伍在盐湖提锂方面取得了不俗的成绩。其中,李丽娟专家团队采用萃取法从盐湖提锂的技术,并且与中国科学院上海有机化学研究所合作申请了4件专利;邓小川、王敏等专家主要研究技术为吸附法和膜法,均取得了较大的研究进展,并先后申请了21件专利;董亚萍、李武等专家采用太阳池法针对西藏盐湖碳酸锂的开发取得了一定的成果。

青海省还拥有一批优秀的盐湖提锂高新技术企业。这些企业掌握盐湖提锂的主要技术,在实际生产中拥有先进的生产线,其中产量较高的生产线年产量达到万吨级别。表1列举了几家青海省高新技术企业的主要提锂方法及实际应用盐湖。

拥有如此多的专家队伍,为青海省下一阶段的锂资源开发工作提供了强有力的保证;但只有充分利用现有的技术人才,并不断引进更多的专业人才,才是促进技术创新的恒久动力。青海省要切实加强科技人才队伍建设,为自主创新、提高创新能力提供智力和人才保障;要

依托重点科技项目、科研基地以及国际合作项目,加大优秀人才培养力度,特别要注重发现和培养学科带头人;加强科技创新与人才培养的有机结合,鼓励科研院所与大学合作培养研究型人才,在科技创新实践中培养研究开发能力和探索精神。

2) 完善专利制度,完成专利战略布局。

青海省锂资源产业要实现跨越式发展,除了要充分鼓励技术创新,重要的一点就是要充分发挥专利制度的作用。技术创新,也需要一种长期稳定的法律政策环境来支持。专利制度是维护市场经济公平有序竞争强有力的基本法律制度和有效机制,具有推动和保护技术创造的长期稳定的作用。只有依靠专利、依法保护研制的高科技成果,才能最终形成自己独特的市场竞争优势。

专利布局是根据专利战略而进行的有目的、有计划的专利组合的过程,即:综合产业、市场和法律等因素,对专利进行有机的组合,涵盖了利害相关的时间、地域、技术和产品等维度,构建严密高效的专利保护网,最终形成有效的专利组合。

分析青海省当前专利分布及专利类型可知,专利整体数量在全国排名较为靠后,专利主要以资源开采为主,下游高科技产品应用及创新动力不足,产业后续回收环保问题关注度也不是很多。由此可见,青海省当前专利发展还面临几项突出矛盾,一是专利激励机制不完善,导致产权流失;二是专利管理机构和队伍建设滞后;三是产业专利布局与发达地区相比,还比较单一。

从以上几点来看,只有采取积极有效的专利战略,完成保护性、进攻性、储

表1 青海主要盐湖提锂高新技术产业

主要技术型企业	企业生产技术	主要应用盐湖
青海锂业有限公司	膜分离法	东台吉乃尔盐湖
青海中信国安科技发展有限公司	煅烧浸取法	西台吉乃尔盐湖
青海佛照蓝科锂业有限公司	吸附法	察尔汗盐湖
中国五矿集团	多级锂离子浓缩	一里坪盐湖

备性相平衡的专利布局,走“自主开发和引进,吸收相结合”的道路,从提高专利工作水平着手,提高科技和专利对经济发展的贡献,才有可能促进经济的跨越式发展。

## 2 青海省锂资源产业专利发展战略的模式建议

青海具有独特的锂电池资源优势及光伏发电的资源优势<sup>[1]</sup>,青海省相关公司及其相关产业链的全部建设,将形成国内产能规模最大、产值最高、技术领先的动力电池和储能电池以及系统的生产基地,极大地推进中国新能源汽车和可再生能源产业的向前发展,同时促进青海省科技产业结构的进一步升级,也将成为青海省战略性新兴产业的成功典范。

但同时要看到,在锂电池及光伏产业发展的初期,就要引入相应的专利战略布局策略,以应对产业将来要面临的竞争和市场问题。从专利角度来讲,采取专利进攻和专利防御相结合的战略尤为重要。专利进攻战略是指积极、主动、及时地申请专利并取得专利权,以使企业在激烈的市场竞争中取得主动权,为企业争得更大的经济利益的战略。建议青海省通过专利收买、专利有偿转让等方式,引进广东、江苏等地的先进专利技术,为锂电池产业的发展提供前期技术支持。在专利防御方面,可以采取交叉许可的战略:即企业间为了防止造成侵权而采取的相互间交叉许可实施对方专利的战略。比亚迪股份有限公司是目前电动车领域发展较快的企业,建议青海省通过专利交叉许可的方式与其展开合作,优势互补,实现二者的互惠共赢。

## 3 青海省锂资源产业专利发展战略的实施措施

实施专利战略是一项系统工程,需要多方面协调运作,才能达到预期的目标。针对青海省锂资源产业发展现状,建议从以下几点措施入手,逐步完善锂资源产业链的发展,实现技术创新、经济增长、环境保护三位一体的协同发展。

1) 加强科研机构、高等院校、高新企业之间的合作机制。

强化高层对话制度,从宏观层面加强科技合作的有机衔接和支持强度,不定期的进行工作交流,探索和完善工作机制,确保研究发展方向有的放矢;加强基础研究、产业前瞻技术攻关、重大科技

成果转化等方面的研发合作,联合策划、申报和承担国家重大科技项目、计划和基金等;联合培养高素质人才,鼓励科研院所与大学合作培养研究型人才,在科技创新实践中培养研究开发能力和探索精神。

2) 开展“核心价值专利培育”项目。

加快培育具备核心竞争力的高价值专利,借鉴江苏等地的“高价值专利培育计划”,引导知识产权工作基础较好的企业创新性开展知识产权工作,不断提升核心竞争力,促进转型升级创新发展。通过聚焦高价值专利培育,促进企业不断探索构建高质量、高水准、高价值专利创造的新模式、新机制、新路径,力争培育一批高价值专利培育示范中心,使青海成为具有重要影响的专利创造高地、产业科技创新高地。

3) 充分利用现有技术优势,形成专利组合,构建专利池。

充分利用青海省在盐湖提锂技术方面的优势,一方面,将拥有这些先进技术的科研机构(如中国科学院青海盐湖研究所)和高新技术企业(如青海锂业、中信国安)的专利技术进行专利组合,形成地域性的技术和专利优势,提高青海省整体竞争力,突破竞争对手的专利丛林,拓展青海省现有产品市场范围;另一方面,也可以围绕核心专利提升青海省的产品研发能力和范围,反向构建专利丛林并维护现有产品的市场份额。

4) 通过技术交叉许可或转让,构建完整产业链。

青海省在资源开采方面的专利优势显而易见,但是在中下游产品应用和后期回收上的劣势也同样明显。通过专利技术交叉许可或转让,即通过缴费以合法的方式换取别人的技术进行使用,或者依靠自身的专利储备进行专利互换,可以有效解决青海省产业链条短、产业链条薄的问题,形成新的、完整的锂资源产业链。

5) 产业关注重点后移,打造新兴的产业高地。

目前业界对锂资源产业的关注重点集中在两个方面,一是上游盐湖提锂技术的革新,二是下游锂离子电池产品的应用,而对其他方面的关注度还不够甚至至少有关关注。根据本次专利分析的结果可知,产业链上游的盐湖卤水富集、提锂后卤水回收再利用,产业链下游的电池或其他产品锂离子回收再利用都是未来

值得关注的重点。从这些角度出发,进一步综合分析可知,未来盐湖卤水的绿色开发及综合利用将是整个产业链发展的必然趋势。如果青海省秉持技术创新并完成专利战略部署,构成“绿色环保、综合高效”的产业格局,从而实现弯道超车,必将打造出新兴的产业高地,抢占新兴的市场份额。

## 4 结论

锂产业成为未来新能源发展的关键已成趋势,随着新能源产业发展,尤其是锂离子动力电池的新能源汽车发展,对上游锂的需求将会逐渐增大<sup>[2]</sup>,同样,后期锂回收等技术问题也必将成为行业热点。

在这样的时代背景下,青海省必须行动起来,积极应对。青海省需加强知识产权管理,组织实施好包括专利在内的知识产权战略,最大限度地用好知识产权制度,以战略的视角、全球的视野、本省的实际为出发点,通过产业布局、企业整合培育、人才培养引进、技术创新、专利运营等为落脚点,揭示专利控制力与产业竞争格局特征关系的规律;从现阶段专利布局态势出发,剖析国内外锂产业、技术、专利竞争现状,分析未来技术发展趋势和产业发展方向;从本省锂产业结构和专利布局特点出发,明晰本省锂产业现状定位,分析产业发展中的竞争优势和劣势,寻找适合本省锂产业发展的方法和路径。

## 参考文献

- [1]杨荣金,李彦武,田海燕.青海盐湖锂资源开发的环境影响分析及对策研究[J].环境与可持续发展,2014(2):91-94.
- [2]李康,王建平.中国锂资源开发利用现状及对策建议[J].资源与产业,2016,18(1):82-86.
- [3]也贞,卜令忠,郑绵平.中国盐湖锂资源的产业化现状——以西台吉乃尔盐湖和扎布耶盐湖为例[J].地球学报,2010,31(1):95-101.

## 文/葛飞,王瑜,李玉婷

作者简介:葛飞,中国科学院青海盐湖研究所,助理研究员;王瑜,中国科学院长春应用化学科技总公司,副研究员;李玉婷,中国科学院青海盐湖研究所,工程师。

(责任编辑 王丽娜)