Energy Geography
能源地理

栏目主编　张越月
yueyue-zhang@sgcc.com.cn

福建：红色转折地的新色彩

文 / 本刊记者 张越月　通讯员　林丽平　陈春福

如果说道路、电网等基础设施建设是福建与外界沟通的老模式，那么推进数字化技术，改变既有的能源生产方式，则是福建面向未来的新途径。

1929年12月，位于闽西山区的古田镇进入一年中最冷的季节。然而，一场红军会议的热烈召开，不仅驱散了寒冬的阴霾，更驱散了不少战士内心对“红旗到底能够打多久”的疑问。

这次会议，就是后来被称为“古田会议”的中国共产党红军第四军第九次代表大会。与会的120多名代表、基层干部和士兵代表在听取了毛泽东、朱德所作的报告后，摒弃种种非无产阶级思想，通过了《中国共产党红军第四军第九次代表大会决议案》。党对红军的绝对领导重新被明确。

会后不久，红军就在党的领导下，成功粉碎国民党军队对闽西革命根据地的第二次“三省会剿”。此后，闽西革命根据地再次获得发展：苏维埃政府成立、组建红十二军……这些都为中央革命根据地的形成奠定了坚实基础。

从古田会议召开算起，已过去90年。今天，这个闽西山村仍然留存着当年的祠堂、池塘，甚至石板上炭火炙烤的痕迹。在这片红色的土地上，另一番景象更加让人欣喜：新技术和新思路，正在改变人们的生产生活方式，让红色根据地绽放出新的色彩。

破解闽道之难

山峰林立、沟壑纵横，每个来到闽西的外地人，估计都会留下这样的印象。其实，连绵成片、群山重叠的地形特征，代表了福建多数地区的特点。

据统计，在福建12.14万平方公里的土地面积中，山地丘陵占80％以上。和其他中东部省份相比，福建的山不仅多，而且高——武夷山的最高山峰黄岗山海拔2157米，高于泰山最高峰1545米和黄山最高峰的1864米，其余的山峰海拔也多在1000米以上。此外，由于丰富水系的切割，福建的山脉多呈现支离破碎的特点，重峦叠嶂、悬崖峭壁随处可见。这样的地形，让民间一直有“闽道更比蜀道难”的说法。

唐朝时，难走的闽道荫蔽一方。层层山峦就像天然屏障，让前来逃避战

<< 从古田会议召开算起，已经过去90年。今天的闽西，仍然留存着当年的红色遗迹（上图）。但不同的是，重峦叠嶂、悬崖峭壁对交通的阻碍，已经不复以往（下图）。

乱的中原移民在此得以喘息。更重要的是，他们给这里带来了劳动力，推动了本地的发展，也留下了中原文化的基因。今天，我们能在福建很多地方看到的地名“坊”，如福州名人聚集地“三坊七巷”中的三坊，就是源自唐朝对于城市中城邑里巷的通称。

但山脉连绵和溪谷纵横，也导致福建交通相对闭塞。在现代化交通方式尚未大规模出现时，出闽着实不易。交通限制了人员和物质的交流频率和便利性，让外部世界对福建丰富的资源和深厚的文化知之甚少，也制约了本地经济的发展。

但不可否认的是，山高水多的地形，也让福建拥有了诸多特别的资源，比如丰富的水能资源。从20世纪20年代开始，福建的水电资源就开始被人们发现并尝试开发，但在1949年前，本地水电的建设速度相当缓慢。50年代起，福建才大力开发小水电，让散落在群山、溪涧间的水资源得到充分利用。当前，在全国各省之中，福建省水电资源开发程度高，水电站数量众多，特别是闽江流域，27座水电站群形成了以水口水电站为中心，由上下、左右交错互为关联的复杂水系。

近年，福建又充分利用自然资源优势，推进核电、风电、光伏和水电的共同发展。截至2019年8月底，福建全省发电装机5846万千瓦，其中清洁能源装机占比55.9%；2019年1～8月全省发电量1695亿千瓦时，清洁能源发电量占比54.9%。

今天，有来自福建的同学曾这样描述放假回家的感受：“进入福建境内，火车就会开始一个一个地钻隧道，钻完黑漆漆的72个山洞后，就到家了”。虽然是否真的经过72个隧道难以考证，但可以确定的是，福建道路便利已今非昔比。

在不久前召开的福建省各界庆祝中华人民共和国成立70周年大会上，福建省政府公布了省内交通情况：截至2019年9月底，福建快速铁路突破3600公里，成为全国第一个市市通动车的省份。此外，高速公路突破5200公里，路网密度全国第二。

道路的联通方便了资源的往来，电力的联通则让福建丰富的清洁能源有了用武之地。

2001年11月，福建电网与华东电网成功联网，结束了“电力孤岛”的历史。2006年，福建实现全省“户户通电”。2009年12月，福建电网实现

全省500千伏大环网。2014年12月，1000千伏浙北–福州特高压交流输变电工程正式投入运行，标志着福建电力进入特高压时代。

2015年12月，厦门±320千伏柔性直流输电科技示范工程正式投运，这是当时世界上电压等级最高、输送容量最大并首次采用真双级接线的柔性直流输电工程，实现了直流输电技术的“中国制造”“中国引领”。先进的柔性直流输电技术将在福建与金门、马祖电力联网中充分发挥技术保障作用。

目前，福建电网通过两回1000千伏特高压和两回500千伏线路经浙江接入华东电网，省内形成“全省环网、沿海双廊”500千伏主干网架，拥有35千伏及以上变电站1542座、线路长度近4万公里，10千伏配电变压器近15万台、公用线路长度超过14万公里，遍布八闽大地的山水之间，不仅让福建丰富的清洁能源在省内实现有效利用，而且帮助这些绿色能源穿越群山，与周边省份形成良好的互补。

搭建未来之路

如果说推进道路、电网等基础设施建设是福建与外界沟通的老模式，那么推进数字化技术，则是福建面向未来的新途径。

福建是数字中国建设的思想源头和实践起点。2000年，时任福建省省长的习近平作出建设“数字福建”的决策，提出了“数字化、网络化、可视化、智能化”的建设目标。

<< 今天，在福州三坊七巷的非物质文化遗产展区，公众可以借助VR技术，直观感受“非遗”的魅力（上图）。不仅在文化历史领域，新技术也将在能源电力等方面实现广泛应用（下图）。

此后，福建在数字技术上创造了诸多第一。2017年，福州市就在全国率先实现行政审批全流程电子证照应用，在审批服务过程中，企业只要通过数字证书和电子签章，就能实现无纸化快捷办理。

电子证照只是一例。数字技术已经应用在福建的政务管理、民生服务等方面，随着旅游、交通、税务、医疗、教育、能源等领域陆续实现数字化升级，本地人体验到了技术带来的便利，非本地人也能获得更多直观的信息。

今天，在福州的三坊七巷，人脸识别、区块链、IoT、AI等数字技术的应用，给古老的人文历史经典增加了年轻和新鲜的气息。比如路边的区块链爱情树，游客通过扫树上的二维码进入相关小程序，把他们的合影和感受上传，便能获得“区块链爱情证书”，体验人文历史、享受浪漫。

在福建红色文化网上展示馆，国内首个福建红色文化VR/AR实体体验馆已经在此落地，游客可以戴上VR眼镜，先在“枪林弹雨”里亲自参与松毛岭保卫战，再“回到”古田会议召开的闽西革命根据地，边听介绍，边体验这些改变中国革命历史的重大转折。

除了这些肉眼可见的改变，更多数字化技术带来的变化正在悄然发生。

比如针对福建丰富的清洁能源，国网福建电力建立智能电网清洁能源监测与调度系统，及时掌握全省“六江两溪”259个重要水位站，638个重要雨量站数据，通过大数据分析，开展水库群来水预报和退水预报，实行水库群联合优化调度，在洪水来临之前提前腾库发电，洪水过后拦蓄洪尾，科学高效利用了洪水资源，实现了水能利用提高率全国第一。

福建地处东南沿海，为应对风、水、雷、火等自然灾害，一套集成了电网调度、设备运检、物资管理、供电服务、安全监督、后勤保障等专业的业务信息系统也已经被研发，它可以实时采集全省受到灾害影响的电网故障、停电用户数据，以及物资库存、设备台帐等信息。

2018年，22号超强台风“山竹”袭闽期间，福建电网灾害监测预警与应急指挥管理系统快速研判主网设备跳闸425次，精准定位故障，智能分析停电影响范围，为高效调配抢修物资和抢修队伍，最短时间恢复供电发挥了重要作用。

不久前，国内首个在开关站增设5G基站和边缘计算机站的“多站融合”项目在厦门落地。开关站的“多站融合”集电网开关站与5G基站、边缘计算站于一体，不仅能实现传统配电站房的供电功能，还实现了周边5G网络覆盖，并可提供边缘计算、物联网等技术服务。

2020年，随着5G即将全面进入商用，类似“多站融合”的项目，将有助于数字化直接下沉、走进公众，改变生活、颠覆行业。在数字未来的快车道上，福建显然已经做好了准备。