中国农村能源问题系列文章（二、新能源在农村的应用分析）

农村地区能源消费中的可再生能源发展现状

虽然我国农村地区的能源消费历史趋势中，各种能源的比例随年度变化数据不稳定，显得无规律可循，但有一个数据是大致稳定的，那就是，薪柴、秸秆、沼气等非商品能源的消费量。从1995年到2013年的18年间，一直稳定在2到3亿吨标煤之间；尤其是秸秆的消耗，一直维持在每年1.5亿吨标煤的程度。虽然，在2009年以后，由于雾霾问题的严重和可砍伐薪柴林数量的下降，薪柴的消费大幅下降，从2007年的1.3亿吨，下降到了2013年的7千万吨（标煤折算量）。但沼气的上升弥补了薪柴的下降水平。

薪柴、秸秆、沼气这几种能源，在国家统计局的分类中，被列为“非商品能源”，但它们还有一个特点，就是都属于可再生能源。也就是，它们每年都是可以通过各种形式再生，而永远不会枯竭。当然，这三种目前没有一种是“清洁能源”，也均不能算作“新能源”。而且，薪柴和秸秆还是最古老的“传统能源”，可以说人类利用它们的历史，与人类使用火的历史一样长。这种最简单、最古老的燃烧方法，是效率最为低下的使用方式。

我国政府在改革开放初期，就认识到农村能源主要以薪炭、秸秆不是长久之计，但在没有能力在广大的农村地区进行电网覆盖的情况下，很早就在农村推广沼气、太阳能、小水电等各种新能源，当时的初衷与现在在全国范围内推广新能源的初衷完全不同，当时并不是为了解决环境问题和能源短缺问题，而是为了弥补农村地区电网覆盖率不足的权宜之计。

但是，这些新能源在农村地区的推广，效果并不令人满意。

新能源在农村遇到的问题

沼气、太阳能、风能等新能源在农村的推广不理想，主要表现在已经建设的新能源设施利用不充分，而利用不充分的原因又主要是新能源设施由于维护缺失导致故障或停运，而又没有及时解决，最终遭到废弃。

这种情况，在沼气设施上表现得最为充分。沼气，是农村中应用比例最大的可再生能源，我国从1986年就开始在农村中推广沼气的使用。几乎以平均每年十亿元的力度在农村推广沼气池，政策和补贴投入都非常高。但据2009年3月人民网报道，黑龙江省农村沼气池废弃率竟高达百分之九十。也就是，90%的资金只是为沼气设施公司提供了一笔生意，而对于农村的沼气利用则只有10%的资金起到了作用。

黑龙江省的例子不是个例。全国农村的沼气消费，到2013年也仅仅达到了1100万吨标煤的程度，比十年前仅增加了20%。而期间每年十亿元政府资助加上带动的地方和民间投入所建设的沼气设施，绝大部分投入不久，就遭弃用乃至报废。

巨额补贴下，沼气推广依然不利的原因是多方面的：一方面，受生活习惯的影响，很多农村村民还不能彻底地废弃传统的烧柴做饭的方式；另一方面，沼气池修建的质量也是另一方面的原因，这是由于质量监管的缺失造成的，承建商只要顺利通过验收而拿到补贴，就不管以后的运行是否能够正常了。

此外，新能源设施的维护也是被忽视的问题。许多设施在刚刚建好的时候能够较好地发挥效用，但是一旦进入维护期，则报废量明显增大，时间一长，就废弃不用了。不仅沼气设施如此，太阳能，风能等，都有这个问题。

所有的新能源的运行维护都是有技术含量的，需要专业技术人才的专业维护，而这恰恰是农村地区最为缺乏的。而为农村安装这些新能源设施的，本来都是些专业公司，但由于新能源设施绝大多数是政府补贴的，而政府的装机补贴都是一次性的，因此，无法依赖政府为相关项目提供服务。而政府通常是通过招标委托第三方公司进行系统安装的，而这些公司在完成了安装任务后，由于没有资金给他们进行维护，甚至根本就没有人要求他们进行事后维护，系统运行中一旦出现问题，就会导致整个系统停止运行。

由于农村新能源的不普及，这些公司不可能针对个别的政府资助项目在每个农村设立维护站，甚至在同一个县域范围内、乃至同一个地级市范围内，都没有设立服务点，因此，就算有人愿意花钱让这些专业公司提供服务，他们为了这些数量极小的用户，也根本不可能提供及时的服务。

解决这个问题的途径有两个，一个，是当农村新能源大量普及后，随着业务量的增大，这些专业公司能够通过适当

的收费进行维护，从而通过提供系统维护服务而获得正常的赢利。但是，这就要求政府在农村新能源领域的补贴，变装机补贴为能源输出补贴（如光伏与风力发电的度电补贴，沼气的流量补贴，地热的热量补贴，等等。），这样，系统安装公司才有可能、也有动力来为农村的新能源设施提供持续的服务。

第二个途径，就是培养当地农民的技术维护力量。这是一个值得采取的措施，但其根本，与通过专业公司提供服务一样，也是需要有人为这种服务支付费用的。虽然最终是这些农村能源的使用者，但是，形式上，可以由新能源系统的业主或者系统集成商和服务商提供。

农村地区新能源推广不利的原因

目前，我国农村地区的新能源系统的发展不理想，原因比较复杂。不能一味地责怪某个方面。以下给出一些简单的分析。

第一，政策的补贴方式过于简单粗放，花钱达不到效果

国家虽然立意很好，但由于给出支持政策前，考虑问题不周，因此，导致政策效果不好，甚至起到了鼓励造假的效果，也给了许多人钻政策空子、骗取政府资金的空间和机会。这方面除了沼气补贴的大量造价骗补外，还有2009年推出的“金太阳”光伏补贴政策，事实证明，虽然决策人的立意可能是好的，但是，结果成了一个恶法，不仅没有对光伏推广起到真正的推进作用，反而催生了一大批蛀虫和贪官，最终也害了这些官员，好在中国政府及时于2012年终止了这个早已被世界各国摒弃的愚蠢至极的“金太阳”补贴政策，顺应规律，改成了“度电补贴”。

第二， 村民的习惯。在农村地区，农民的习惯也是阻碍一切新事物产生并推广的主要阻力。例如，沼气烧饭虽好，但是，许多农民还是习惯于烧柴做饭。而当沼气的操作稍微复杂或者除了些小的故障后，农民的第一选择就是回到老路上去。这说明了新的东西在农村地区推广的难度，也要求，新能源设施的提供者，要更多地为农民考虑，简化操作，快捷维护。而旧习惯的打破和新习惯的养成，需要具备一定的文化知识和技术知识，因此，相关知识的普及和对农民的培训，就尤为重要，比在城镇地区要重要得多。

针对这个问题，除了政府应当发挥社会各个方面的力量进行科普活动，为新能源技术推广减少阻力外，尽快实现农村新能源应用的市场化，通过市场手段了促使市场进行新能源知识普及和技术培训，可能是更为重要的手段。如果大字不识几个的农妇能够熟练地应用手机来发送微信，那么，在农村中找到一批懂得维护新能源设施的人，当然应该是更加简单的事情。

其实，新能源在农村中遇到的问题虽然有农村地区的特殊原因，但也带有普遍性。上述问题，在专业能源公司建设的光伏电站、风力发电场上，出现得越来越多。许多问题不能都责怪电网弃光、弃风，而是系统维护的不到位，时间一长，运行率就越来越低，目前这种情况就一年比一年严重，每况愈下。

新时期农村地区能源利用的新问题

2013年以后，随着我国能源安全和环境安全问题的严峻，加上第二轮城镇化的高潮即将到来，农村能源问题再度成为了一个亟待解决的紧迫问题。如果说，最早的农村能源政策对于可再生能源的采用，是因为农村缺电和财政窘迫而迫不得已的措施，那么，在第二次城镇化高峰即将到来之际，在农村中推广新能源，就必将面临一个飞跃式的上升了。

目前，我国农村的大部分地区虽然已经有了电，但电力不足，大部分依然采取薪柴烧火做饭的方式。而随着农民生活水平的提高，以及城镇化率的迅速上升，农村地区的能源消费将大幅上升。

目前，我国新能源的应用也已经悄然发生了一个质变。首先，是光伏发电的成本急速下降，使得光伏电力成本已经接近甚至低于火力发电。这为农村地区的光伏发电的推广提供了最为坚实的基础。

事实上，从2013年以来，光伏发电在农村地区的应用已经获得了大幅度的上升。不仅在荒山、荒坡上出现了大量的光伏电站，而且，在田埂、地头、水面和蔬菜大棚以及农村建筑的屋顶，都出现了大量的光伏发电设施。而“光伏农业”、“渔光互补”的项目建设，也如雨后春笋般大量涌现。而更为可喜的是，这些设施的建设，不再是依靠政府的装机补贴，而是由专业项目公司投资、建设并进行维护，他们的收入则来自电力销售。这说明，光伏发电在农村地区的使用，已经开始进入一个新的历史阶段。

当然，总体来说，农村的光伏发电项目的数量还是偏少，因此，上面所述的那些维护的问题可能依然存在。但是，在目前“半市场化”的光伏发电市场中，这些问题已经开始引起各项目公司的重视，并开始获得解决。

但是，在新的形势下，农村地区的新能源推广所面临的最大的问题，可能就是农村地区的新能源发电的投资回报率低的问题。

由于目前国家对农业生产用电的补贴，农业生产用电的价格是所有电力用户中最低的，因此，农民在进行农业生产时，可能更愿意使用电网的传统电力。而光伏发电的成本即便加上补贴，能够在一定时间内收回成本，但是，回报率远远不如商业建筑、工业建筑屋顶的分布式发电系统，因此，这是影响光伏在农村的应用的最大障碍。

这个问题的解决，不能依赖于国家改变农业用电的优惠政策，只能通过在农村建立新能源设施时，考虑更为广泛的发电方式，尽量因地制宜，降低农民对于新能源的使用成本，同时，利用农村的各项资源，尽量提供更为丰富的能源方式。微能源网是解决农村地区新能源的使用和推广的最佳方式。

农村微能源网：新时期农村地区新能源的最佳措施

所谓微能源网，指的是，在农村地区，无论村级还是镇级，建立一个综合性的农村能源网。这个网络内，通过光伏、风能、沼气、小水电、地热等各种方式，为农村地区提供电力、燃气、热能、制冷等各种能源方式。

农村地区目前的农业生产用电价格低，对于新能源是阻力，但是，同时，农村地区的燃气供应因为距离偏远导致输气成本畸高，导致农民用气成本高，这也是为什么许多农民依然烧柴做饭的原因。将沼气的制备规范化、规模化，将目前基于农户的沼气利用设施变为以村镇为单位的小型沼气工厂，则不仅能够为当地的农民提供稳定和高质量的燃气，而且可以通过沼气带动内燃机或者燃气轮机发电，提供低成本的电力，而发电的余热可以利用来为村民提供暖气或者再通过溴化锂制冷来提供夏天的空调，同时，利用太阳能、风能为农民提供机动电力，而根据当地的条件来考虑是否能够采用小水电或者地热来进行电力和热能的提供。同时，小型沼气工厂还能够为农村提供生活污水处理，有关设施又能够成为有机消化秸秆的清洁设施，还能为农业生产提供液体和固体有机肥料，综合效益将比任何单一新能源利用方式高出许多，从而能够大大降低农村地区新能源的使用成本。

农村微能源网的方式，涉及到许多最前沿的技术，包括低成本高效率光伏发电技术，微型风力发电技术，小水电技术，沼气处理与综合利用技术，沼气发电设备（沼气微型燃气轮机、沼气内燃机等）技术，沼气产生以及有机肥制造技术，以及微电网相关控制技术，等等。相关技术虽然每一项都不是特别困难，但是，综合的应用还是需要相当高超的技术水平的。此外，结合蔬菜大棚的取暖技术，蔬菜生长的光线控制技术，养殖业的取暖和恒温养殖技术，也都与新能源的产生方式和利用方式有关。

由于农村微能源网可以充分利用农村地域广懋、地价便宜、资源丰富的条件，而且，农村能源的需求本身具有加大的分散性，这与光伏、风力等新能源的能量密度低具有很好的契合性，这是城市地区和工业区所不具备的特点。而农村的沼气资源也非常丰富，包括各种生活污水、畜禽的粪尿、秸秆等都是沼气生产的原料，而沼气工厂除了提供沼气供村民烧饭外，还能通过沼气的储存和发电来提供基准的电力。由于农村的公共服务设施的不到位，因此，对于能源的需求方式也是多样的，不仅需要电力，也需要取暖、制冷，这样，多种能源形式的综合利用不仅有必要，而且在农村可以低成本地实施。

鉴于文章的性质和篇幅，本文不对农村微能源网的技术特点进行展开。不过，农村微能源网与城市的分布式电力系统和微电网又有很大的区别。虽然主要的技术不存在技术上的障碍，但还有许多问题需要在不断实践中解决。（作者 史珺　　博客）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/85990.html