

编者按:20世纪后期以来,草原荒漠化、沙化成为中国最为严重的生态问题之一。从牧区的现实情况来看,制度设计、资源管理方式与牧区传统生计模式的不契合,牧民传统互惠组织的瓦解,以及农牧民利用资源方式的转变等等引发了一系列环境问题。草原环境问题的持续恶化直接制约了民族地区的发展,如何协调好民族地区的资源、环境和社会关系已成为当下重要的研究话题。本辑的三篇论文均对牧区现实存在的问题进行了详实的考察。王晓毅分析了科尔沁沙地北缘近三十年的农牧转换的过程,认为简单的农牧转换是应对气候和政策风险的适应行为,村民生产方式的转变使得短缺的资源被进一步开发和利用,社区自主行动能力的弱化,最终导致社区的不可持续性发展。陈阿江、王婧将草原生态系统与农耕生态系统进行比较分析,阐释具有农耕特征的草场承包制如何在解决“公地悲剧”式环境问题解决的同时,又引发了“私地悲剧”式环境问题。张倩通过对内蒙古荒漠草原一个嘎查的实地调研,认为当前产权制度是导致草原牧区生态与社会双重破碎化的重要原因,并提出建立基于社区的草原管理等级框架,以保证草原管理与地方实际需求相适应,从而实现可持续的草原利用与保护。

从适应能力的角度看农牧转换^{*}

王晓毅

内容提要 适应是社会系统在面对外来的变化,基于本身的资源而产生相应变化的过程。但是简单依靠资源消耗而形成的适应会降低社区的适应能力。这篇论文基于科尔沁沙地的一个社区农牧转换的历史考察,说明气候、政策和技术是如何相互影响,从而引发适应策略;并分析适应变化并不意味着适应能力的增强。如果从自主性、集体行动和可持续性三个方面分析,简单的农牧转换仅是被动地适应,反而进一步降低了适应能力。

关键词 适应能力 农牧 气候变化

400毫米等降雨线构成了半湿润和半干旱地区的分界线,以此为界,在中国北方形成了农业与畜牧业两种生产方式,并基于这两种生产方式,形成了不同的文化和生计方式。农业与畜牧业之间的分野往往被认为是由自然条件,特别是不同的气候条件所决定的(拉铁摩尔,2005;

冯嘉莘,1995)。在这条线的两侧形成了一个农牧交错的过渡地带。随着气候变化,这一地带在不断发生向南或向北的迁移(韩茂莉,2005)。

然而农牧交错带的形成与变动并不仅仅是气候单一因素所引发的,制度、政策和技术对农牧交错带的形成和

* 本文系中国社会科学院重大课题“气候变化下中国北方草原牧区的环境保护与社会经济发展”和福特基金会的资助。在2007年和2010年,我们对这个自然村进行了两次调查,张浩博士参与了2010年课题调查和资料整理,科右中旗草原站包美荣副站长作为我们的向导和蒙语翻译,全程参与了我们的研究,此外,董代晓、王子林、包玉亭等相关部门的领导也给我们的研究以很大支持。

构成也会产生很大影响。比如清朝末年开放内蒙古边境地区,大量农业人口进入到长城沿线,从而使农牧交错带扩大,农业逐渐挤压了草原畜牧业(王建革,2006,239-294页)。这是国家的政策在农牧业结合地带引起变化的一个例证。近年来,Jun-Hui Liu等人的研究发现,由气候决定的农牧交错带和土地利用决定的农牧交错带出现了不同的移动方向,也就是说典型的农牧交错带气候在逐渐向东南方向移动,而种植业在一些地区却在向西北发展,而且因为政策不同在各地的表现也不同(Liu, Jun-hui, et al., 2011)。农业在进入传统的牧区,这不仅是政策推动的结果,也与技术和资源利用方式的改变有直接关系。比如随着打井技术的提高和投入的增加,在农牧交错带,乃至传统上的纯牧区,这些原来雨养农业无法生存的地区,现在也可以从事灌溉农业。灌溉农业的出现大大降低了农牧交错带对降雨量的依赖。我们可以将农牧交错带的变化看作是对气候、政策和技术的综合适应。

如果说农牧交错带边界的移动是气候、政策和技术共同导致的,那么在农牧交错带内,农业和畜牧业,乃至畜牧业的经营方式也在因气候、政策和技术发生变化,也就是说,在同一个社区,农业和畜牧业的比重,乃至经营方式也会发生适应性变化。

近年来,内蒙古气候变化的典型特征是明显的气温升高和不明显的降雨减少(杨晶等,2009;渠翠平等,2009)。这种气候变化的现象在农牧交错带产生了怎样的影响,由此导致的变化会带来怎样的问题,本文基于科尔沁沙地上一个半农半牧社区近30年的农牧转换,探讨在多种因素的影响下,社区的适应能力发生了怎样的变化。

研究地点

我们开展研究的巴彦哈嘎是内蒙古兴安盟科右中旗双榆树行政村下的一个自然村,在当地自然村被称为艾里,受到汉语的影响,也经常被称为屯子。按照2009年耕地汇总表的数据,这个自然村现有71户人家,272人,耕地面积4820亩,其中享受国家政策补贴的耕地面积1184亩。2010年的统计数据表明,当年全村大约有牛500多头,羊2200多只,绵羊和山羊各占50%左右。

这个村庄位于科尔沁沙地的北缘。科尔沁沙地位于我国东北平原与内蒙古高原、半湿润区与半干旱区、以及农耕与畜牧业过渡带的交汇处。这里距离海洋比较近,水热条件较好,毗邻东北和华北平原。从生物条件看,这里是森林与草原的过渡地带,原生自然植被为水草丰美的疏林草原景观。由于历史上开发政策和相对优越的水

热条件,农业开发较早。科尔沁沙地是中国荒漠化最严重的地区之一,导致科尔沁沙地荒漠化的原因被认为是过度的开垦(张华等,2008)。科尔沁沙地的农业开垦已经有了数百年的历史,到了晚清以后,开垦的规模进一步扩大。巴彦哈嘎就是在晚清时期,伴随农业开发而形成的村庄。

科右中旗的气候特点之一是风沙较大。巴彦哈嘎距离旗政府所在的巴彦呼舒镇仅有四十公里左右,从气象资料看,1988年到2005年,巴彦呼舒镇12月到5月,大风的平均日数都在10天左右(旗志编纂委员会,2007)。冬春季的风沙不仅会加剧土壤的风蚀,而且对早春作物影响很大。2007年在巴彦哈嘎调查的时候,村民就普遍反映,春季大风吹走了耕地的表层土壤,使土地更加瘠薄,许多开垦的土地不得不被抛荒;春季的风沙也使村民的早春作物受到损失,那些相对生长周期长的、产量比较高的作物因风沙而无法在旱地上种植(Wang Xiaoyi & Zhang Qian, 2009)。

科右中旗处于半干旱草原地带,1988年到2005年间,科右中旗的年均降水量是388毫米。由于主要降雨都集中在作物生长季节,雨热条件较好,因此这里的农业发展很快。1988年全旗作物播种总面积为5.6万公顷,而到2005年已经增加到10.8万公顷,作物播种面积增加了一倍。与此同时,畜牧业也在迅速发展,1988年,全旗大小牲畜数量只有38.2万头(只),而到2005年已经发展到165.8万头(只),牲畜数量增长了4倍(旗志编纂委员会,2007)。

在农业和畜牧业发展的同时,包括草原和耕地在内的土地退化日益严重,比如巴彦哈嘎所在的巴彦淖尔苏木就成为科右中旗土地退化最严重地区之一。这个苏木总土地面积84万亩,其中有6万亩是流动半流动沙丘;耕地15.9万亩,40%的耕地受到流沙侵蚀;47万亩的草牧场中,有70%已经沙化(科右中旗政府办,2008)。退化不仅表现为沙漠化面积扩大,还表现为尚未沙漠化地区的植被遭到破坏。2007年在巴彦哈嘎调查的时候,村民就反映了土地退化对他们的生产造成了严重的影响,特别是牧草高度降低和产量下降,以及比过去更严重的风沙对农业造成的影响。

从1980年代初期土地承包到户以后,村民垦荒的积极性被调动起来,大量耕地被开垦出来,但是这些新开垦的土地在种植数年以后就会退化。没有植被保护的耕地暴露在冬春的大风中,沙地之上的土层本来就很瘠薄,被大风吹走以后,尽管村民还在继续种植,但是其产量已经

越来越低;垦荒挤占了本来就不充足的牧场,由于牲畜数量增加,草原急剧退化,牧草产量降低,村民不得不依靠农作物的秸秆来喂养牲畜。

土地的退化在很大程度上是由于干旱引起的。在科右中旗,年降雨量不足400毫米,但是蒸发量却超过2000毫米,而且降雨分布不均,很容易导致旱灾的发生。1950年代后期到1970年代后期,全旗发生干旱的频率超过75%,夏季干旱发生的频率甚至达到90%(旗志编纂委员会,1993),从1988年到2005年,干旱发生的频率在55%左右,其中夏季干旱的频率为50%(旗志编纂委员会,2007)。尽管干旱发生的频率降低,但是由于土地开垦和草原的退化,干旱所造成的损失却在增加。2007年的调查表明,干旱严重地影响了农业和草原畜牧业,村民的生计难以为继,处于普遍的贫困之中。由于干旱,草原产草量严重下降,牲畜处于严重缺乏营养状态,产仔量明显下降,畜牧业难以维持;由于干旱,旱作农业的产量大幅度下降,农业生产不可持续(Wang Xiaoyi & Zhang Qian, 2009)。

在2007年的调查4年之后,2010年我们重新访问这个村庄,希望了解生计难以为继的村民是如何应对干旱的,我们发现,在日益严重的干旱面前,地下水被大量利用,旱作农业被灌溉农业所代替,依靠灌溉农业,而非天然草原,畜牧业取得了新的发展。农牧之间的转换成为村民适应干旱的一种策略。

巴彦哈嘎原本是一个以农业为主的沙地村庄,但是进入1990年代以后,草原畜牧业获得长足的发展。然而农业开发和放牧共同导致了土地的荒漠化,到2000年的中后期,灌溉农业逐渐替代了雨养农业,畜牧业也越来越依赖农业生产的饲草料。在这样一个农牧转换的过程中,村民利用了原来不曾利用的资源,维持了农牧兼做的生计,从而提高了收入。我们在这里用农牧转换这个概念所描述的并非是一种产业替代另外一种产业,而是村民的生计所依赖的生产方式的转换。第一次转换发生在1980年代以后,由于单纯的旱作农业无法维持村民的生计,草原畜牧业开始发展;第二次转换发生在2005年以后,灌溉农业逐渐发展,畜牧业从依赖放牧逐渐转变为依赖喂养。

第一次农牧转换:草原畜牧业发展

据历史记载,科尔沁沙地的农业化开垦可以上溯到公元10世纪的时候。早在辽代就开始出现向科尔沁沙地移民开荒,并因此开始出现沙漠化。随后到金代,仍然延续了这种垦荒的政策,农业是这个地方的主要产业。近

代以后直到清代前期,由于科尔沁草原被蒙古族所控制,以及经济中心南移,垦荒活动停止,人类在这一带的活动以放牧为主,从而形成了科尔沁草原。但是从康熙年间,尽管清政府禁止垦荒,但是小规模的开垦一直没有停止(任鸿昌等,2004)。然而在科右中旗的范围内,草原畜牧业仍然是主要的产业。据旗志记载,科尔沁右翼中旗在清代前期基本上保持了游牧生产,人口稀少,即使是种地也不用犁,而是把种子撒到地里,用牛群和马群践踏,下雨以后,草苗一起生长。可以看出,这个时候,畜牧业占据着主导地位。直到1895年(清光绪21年),清代政府宣布废除禁令,推行“移民实边”的政策,开始有大量蒙古族农民来到这里垦荒。据统计,到1912年,30%的荒地已经被开垦。到抗战前后,这里的农产品不仅能够维持自己的生存,而且有了剩余可供出售(旗志编纂委员会,1993)。

巴彦哈嘎正是在这样的背景下建立起来的。在村民的回忆中,村庄在什么时候建立起来的已经有些模糊了,村民能够回忆起来的是差不多4-5代人之前,也就是20世纪初的时候,这个村庄开始有人搬迁过来。金那达木德回忆说,他爷爷的爷爷从辽宁阜新搬迁到巴彦哈嘎的时候,这里还是无人的荒地,但是周边的其他地方已经有村庄了。他的高祖靠给人打井积累了第一笔财富。宝山今年将近60岁了,他的祖父搬迁到这里就开始了开荒种地,到现在也差不多有100年了。正是在清朝放垦政策下,这里建立了村庄。搬迁来的人口大部分是来自农区,不管是蒙古族或其他民族,他们首先选择的是农业。

当然,在地广人稀的地方,一旦有较多的草地(或者相对于农田来说,是荒地),那么发展草原畜牧业也是必然的。但是当地人一直主要依赖农业生产,畜牧业一直作为副业存在。比如在20世纪中后期的人民公社时代,村里的主要劳动力都从事农业生产,只有少数农民放牧数量有限的牲畜。全村的大牲畜,包括马和牛只有数百头,羊不足1000只,这些牲畜给村民带来的收入有限。在那个时代,牲畜的出栏率比较低,村民甚至记不得牲畜曾经给他们带来多少收入。在他们的回忆中,每年有少量牲畜出售,这些钱用于维持集体的支出就所剩无几了。

1980年代初,这里同全国一样也开始了承包制,耕地按照面积和不同的类型被承包到户。土地的类型主要包括洼地和坨子地。坨子地往往在地势比较高的地方,土地瘠薄,耐涝不耐旱。另外一类是洼子地,也就是比较低洼的地方,土地比较耐旱。在这样一个农牧交错带,除了土地以外,集体的牲畜也被承包到户。但是承包到户的牲畜数量很少,比如金那达木德家里当时分了3头牛、3

匹马和6只羊;据回忆,包金虎家也只有2-3头大牲畜,3-4只羊;如果按照当时全村60户人家计算,承包的牲畜数量远远少于原来集体的牲畜数量。

之所以承包的牲畜数量很少,可能有两个原因,第一个牲畜死亡。据村民回忆,远距离出铺^①的牲畜在回村的途中曾经遭遇灾害而导致大量死亡;其次,村民对牲畜也重视不够,在承包以后,一些牛甚至没有被承包出去,而被外村人买走。尽管生产队有牲畜,但是对于多数村民来说,这里仍然是农业地区,他们常年从事农业生产,对畜牧业并不熟悉。

在20世纪的80年代,村民家里的牲畜数量很少,甚至许多家庭就是无畜户。比如周七十三成家的时候,只分了一匹马,因为父母家里也几乎没有牲畜。村民牲畜很少,除了在承包的时候数量就很少以外,还因为许多家庭在承包后不久就将有限的牲畜卖掉了。比如宝山家里的5只羊全都被卖掉了。在1989年的时候,全村50%的农户是无畜户。村民之所以没有发展牲畜的原因是多方面的,迫于生活的压力出售牲畜是原因之一。土地和牲畜承包以后,村民开始分户经营,多数村民都没有任何积蓄,为了应付眼前的困难,他们只有出售牲畜。然而当时的牲畜价格也很低,给他们带来的收入有限。一些家庭不养牲畜也因为它们不熟悉畜牧业,他们一直从事农业生产。

在没有牲畜的时候,农业给他们带来了巨大的收益。开荒种地使他们的收入迅速增加。与人口稠密的内地不同,半农半牧区的村庄都有大量未开发的土地,如果被用于放牧,这些土地就被认为是草地,如果与开发的农田相比,这些地方就会被认为是荒地。开始个体经营以后,村民的生产积极性迅速提高,开荒种地成为最重要的选择。尽管政府一直限制开垦荒地,但是这种限制政策并没有发挥作用。在1980年代初土地承包的时候,每个人的承包土地面积仅有5亩,但是经过1980年代后期的开垦,土地的面积增加了许多。比如周七十三家的人非常勤劳,估计开垦了50-60亩土地;毛闹海开的土地更多,根据产量推算,差不多有200亩。开荒采取了两种办法,一种是在自己的农田周边不断扩张,通过不断蚕食,耕地面积不断扩大;另外一些胆大的人索性就到新的地方,开垦一块新的土地。一些家里劳动力比较多的,有牛或马的农户,开垦的面积会大一些,有些则会小一些。据村里的金贵书记估计,全村的土地面积至少增加了不止一倍。在1993年前后,政府说根据航拍的结果,要按照人均20亩来征收农业税。虽然这只是说了一下,并没有真的实施,

但是也可以看出土地开垦的普遍存在。新开垦的土地给村民带来了原来不曾有过的收入,按照旱地每亩绿豆40-50斤计算,一些开垦60亩以上土地的农户也有2000-3000斤的收获,有3000-4000元收入,这在当时已经是不错的收入了。

但是农业开发导致了土地的荒漠化。开发的土地在整个冬春季节没有植被覆盖,而科尔沁沙地冬春季节的风比较大,从而很容易因为风蚀而形成土壤流失,进而形成荒漠化。土地开垦与刮风形成了互动的关系,由于风沙造成了土地的风蚀效果,而风蚀的土地又会加剧风沙的影响。村民普遍感觉春季的风沙越来越大,对早春作物构成了严重的威胁。比如玉米的生长周期相对较长,需要比较早地种植,但是风沙会把出苗的玉米掩埋,这使得村民不得不减少玉米种植,在旱地上种植一些低产的晚春作物。在1993年出版的《科尔沁右翼中旗志》中,描述这个旗的中北部8级以上大风年平均是40多天(旗志编纂委员会:1993),而2007年出版的新旗志中,全旗大风的天数已经达到79.3天(旗志编纂委员会:2007)。这佐证了村民对大风情况的叙述。

在农业收入增加的同时,也蕴含了农业危机。由于土地的荒漠化和风沙威胁的增加,农业生产变得越来越困难。在表土层被风蚀以后,土地瘠薄,而且更容易遭受风旱的影响,因此政府采取了更加严格的禁止垦荒的措施。

在1997年前后实施土地第二轮承包的时候,政府将每个村民的耕地面积增加到8亩,也就是承认人均耕地面积增加60%,部分新开的土地获得了政府承认,同时,部分新开土地因为无法继续耕种或在政府的干预下被退耕。农业发展进入一个比较缓慢的时期。

当单一的农业发展受到制约的时候,畜牧业发展进入了一个新的时期。1990年代中后期,直到2000年的中期,是巴彦哈嘎草原畜牧业发展最快的时期。

放牧可以更有效地利用天然草原,特别是在农业发展受到限制的地方。在一些气候恶劣和土地瘠薄的地方,无法发展农业,但是却可以从事畜牧业生产。在面对土地退化和政府限制开发土地的情况下,村庄内的牲畜数量开始增加。如果说在1989年全村的牲畜已经所剩不多了,到了1990年代,牲畜数量开始迅速恢复。

不同的家庭采取了不同的发展策略,少数村民可能因为家庭条件还比较不错,在分得了集体的牲畜以后,就一直稳定的发展,到1990年代,一些家庭的畜群已经小有规模了。比如包金虎家的羊就从3-4只,逐渐发展到了数十只。包金虎说他家只分得了3-4只羊,但是一直没有出

售,所以就越发展越多。据说当年全村有两户人家没有将牲畜卖光,后来都成为村内牧业经营比较好的家庭。

但是更多的家庭是在有了一些收入以后,开始经营畜牧业。比如金贵成家以后就没有牲畜,他是在1990年代初承包了牧场的畜群以后,每年与牧场分成新生的幼畜,才逐渐发展起来的。过了3-5年,他的羊已经有200只了。周七十三没有牲畜,甚至开垦荒地也是从岳父母家借的牛。之后他买了3只羊,与包金虎的羊在一起放牧,后来也发展到40多只。

事实上,政府也在积极推动草原畜牧业的发展。政府主要通过支持专业户和无畜户,推动了村庄中牲畜数量的增加。

如果从全旗的数据看,政府推动的畜牧业发展到20世纪90年代,已经初见成效。科右中旗的牲畜总量在1982年达到了历史上牲畜数量最多的时期,大小畜的总量达到了46万头只,但是在承包经营以后,牲畜数量开始减少,到1987年和1988年的时候,只有36万头只,减少了20%多(旗志编纂委员会,1993)。为了发展草原畜牧业,政府实施了一系列项目,鼓励草原畜牧业发展。比如在1988到1990年实施基本畜群项目,投资279万元进行畜牧业配套基础设施建设,比如建设青贮窖、草库伦和打井等等。此后,国家还投资实施草地开发项目,培养新型家庭牧场40处,其中养牛户10户,养羊户30户(旗志编纂委员会,2007)。在巴彦哈嘎,国家的项目也支持了3个畜牧专业户,即养牛专业户宝喜、养羊专业户好特老和金贵。在项目支持下,宝喜的牛很快发展到40多头,而好特老和金贵的羊也分别达到了100多只。

从1990年代后期,扶贫逐渐成为地方政府一项重要的责任,支持贫困村民饲养牲畜被认为是增加村民收入最有效的方法。在中国广大的农村地区,都有支持村民从事牲畜饲养以提高收入的项目,在内蒙古自治区,为少畜户和无畜户提供牲畜作为一个扶贫的措施,更普遍被接受。在2002年前后,巴彦哈嘎的无畜户已经很少了,政府开始实施“消灭无畜户”工程的时候,只要少于10只羊的家庭都算是无畜户,都可以得到政府免费发放的羊。全村有差不多50%的家庭得到了政府免费发放的5只羊。在“消灭无畜户”的项目以后,这里又实施了“澳援”项目,由澳大利亚政府提供援助开展草原管理,在这个项目中,那些少畜的村民又得到了10只羊。经过这两个项目实施,巴彦哈嘎的牲畜数量增加了很多。到1990年代的中后期,村内的羊就已经达到了3000只以上,是1980年以前的3倍。畜牧业在村民的收入中已经占有重要的

地位。

巴彦哈嘎的畜牧业发展与全旗的畜牧业发展是一致的。全旗的牲畜数量从1989年开始恢复性增长,到1990年达到47万头只,这以后便直线增长,到2005年已经达到160万头只,是1980年代后期的4倍,特别是绵羊和山羊增加很快,1988年全旗绵羊只有8万多只,而到2005年就增加到了80多万只。同一时期,山羊则从7万多只增加到60多万只(旗志编纂委员会,2007)。从1990年代开始,不管是科右中旗还是巴彦哈嘎,畜牧业生产的比重已经在迅速增加。

畜牧业生产的快速发展是多种因素综合作用的结果,政府积极的推动、村民积累了发展畜牧业的资金,以及市场上牲畜价格水平的提高。然而土地退化和干旱限制了旱作农业的发展是重要的原因之一。土地开垦不仅受到政府政策的限制,而且开垦所带来的收益有限,在这种背景下,改变土地利用方式,发展草原畜牧业成为村民的一种选择。我们知道,村民放牧的草地与他们要开垦的荒地实际上是同一个地块,放牧和开垦是对同一地块的两种不同利用方式。在农业开发遇到困难的时候,草原畜牧业的发展缓解了村民的困境。

第二次转换:灌溉农业的兴起

然而进入到2007年前后,干旱给旱作农业和草原畜牧业来了难以克服的困难。由于干旱,原有的旱作农业无法持续,春季的风沙和夏季的干旱经常使农作物减产,甚至绝收。而草原的退化则加剧了放牧的困难。因为降雨量减少和风沙加剧,原来用作储备过冬的打草场已经无草可打,村民们主要依靠秸秆来维持畜牧业生产。而秸秆的蛋白质含量不足导致牲畜产羔率降低,并导致畜牧业萎缩(Wang Xiaoyi & Qian Zhang, 2011)。

在经历了1990年代大规模开垦土地以后,到2000年以后,土地开垦的面积还在继续增加。而且由于使用了拖拉机进行开垦,开垦的效率有了很大提高。开垦的土地面积扩大且分配不均,地方政府在2011年进行了土地调整。在这次土地调整中,原有的耕地、饲料地和新开垦的土地一并按照人均15亩土地进行分配。但是这15亩土地中,有8亩是享受国家种粮补贴的,也就是说这8亩是被国家所承认;而另外的7亩耕地虽然被政府承认,但是不能享受国家的种粮补贴,这也意味着,这些土地还不是合法地被占有。开垦土地的增加不仅使土地沙化更严重,而且土地大量开垦以后挤占了原来的草地面积,使原本退化的草地进一步破碎,增加了放牧的困难。

当干旱导致的土地退化同时威胁了原有的旱作农业和草原畜牧业的时候,简单地扩大生产规模,不管是扩大土地开垦和增加牲畜数量,都无法满足村民的生计需求,集约化的农业和畜牧业逐渐产生。

集约化农业首先开始于灌溉。干旱使雨养农业无法持续,在政府推动下,村民开始打井利用地下水灌溉。打井灌溉始于1970年代,但是直到2000年以前,灌溉农业仍然不是主要的耕作方式。在耕地承包之前,这个屯子里面已经开始打大口井,但是两口大口井在土地承包以后就被废弃了。在1980年代大量开垦土地的时候,农业基本没有灌溉。但是到了1990年代后期,由于国家干预,大规模的土地开发被停止,每个村民被重新分配8亩土地的时候,农民自己开始打井。这时候的井被称为小管井,主要依靠柴油机带动水泵抽水灌溉,灌溉面积有限,旱地仍然是主要的农业用地。但是随着土地的持续退化以及干旱的家具,灌溉已经变得越来越重要了。

政府开始通过项目投入,鼓励打井灌溉。金贵家的第一口井就是来自“牧区节水灌溉项目”。政府投资打井,并给每口水井配备60亩水浇地。到了2000年以后,政府投入的打井项目越来越多,农田灌溉成为农业必须的条件了。大量农业项目投资在公路两侧,穿行在公路上,可以看到两边农田里整齐的泵房有序地排列。巴彦哈嘎尽管并不靠近公路,享受政府的项目投资较少,但是在政府推动下,水浇地的面积也不断扩大。

在农田的等级划分上,只有具备了灌溉条件的土地才是头等地,没有灌溉的低洼地是第二等的耕地,而地势比较高的,被称为坨子地的已经是第三等地。在村民看来,不管在任何时候,有灌溉的土地都是可以收获的,而没有灌溉的土地,其收入是完全不稳定,缺少保障的。现在全村超过1/3的耕地都有井水灌溉。

扩大水浇地就要打井,现在打井的资金来自三个方面,首先是政府支农项目。近年来政府在农业基础设施的投入不断增加,在科尔沁沙地,农业基础设施的核心是打井。从2001年开始科右中旗实施了“1350”工程,即每人建设3亩水浇地,全旗建设50万亩。到2005年,全旗的水浇地面积已经达到了65万亩,人均3亩水浇地的目标超额完成。1988年,全旗的机井只有636眼,1990年增加到1894眼,1995年增加到2171眼,而到2005年便迅速增加到8182眼(旗志编纂委员会,2007)。机井的开发完全改变了当地的农业景观,机井和井房星罗棋布。

除了政府支持的打井以外,一些有点资金实力的村民也开始在自己的农田上打井。比如农田调整以后,宝喜

就在自己的旱地上打小管井,灌溉自己小面积的农田。正像当年村民有资金就要投入在畜牧业上一样,现在要想取得好收成,就必须打井。如果不能得到政府项目支持,而且自己也还有经济实力的话,村民就会自己投入打井。

此外,大面积的旱地也吸引了其他的投资方,在好特老家住着一些从吉林省来的农民,他以低廉的价格在村里包种了数百亩地,这些都是旱地,所以租金很低。他在这些旱地上打井灌溉,提高了产量,从而使他在支付了地租和雇工工资以后,还仍然有盈利,这其中的差别就在于他将旱地变成了水浇地。村民也很清楚这一点,他们出租给外来投资人的全部是旱地,水浇地是绝不出租的。尽管来巴彦哈嘎承包土地的外来投资人还不多,但是这种现象在内蒙古已经越来越普遍,即以较低的价格租赁旱地,通过打井灌溉,从事种植业。

如果说到2007年的时候,干旱已经使这个地区的生计难以维持,灌溉农业的发展却改变了这个地方的生计方式。水浇地主要种植玉米,而旱地则多种植一些耐旱的经济作物,比如绿豆或葵花,这些作物往往产量比较低,但是由于生产量小,所以价格较高。旱地构成了他们的一份补充性收入。大部分的水浇地被种植玉米,玉米主要不是作为人的食物,而是作为牲畜的饲草料。比如周七十三在30多亩水浇地上全部种植了玉米,共收获了70麻袋的玉米,但是所有这些玉米和玉米秸秆都被作为饲料,用于饲养牲畜。包玉山家虽然因为牲畜不多而减少了玉米种植,但是仍然要留出10亩地来种植玉米。宝喜家牲畜比较多,自己种植的玉米只能满足牲畜需求的1/3,其他还要购买进来。按照宝喜的说法,因为干旱、草原退化和耕地挤占草场,现在牲畜喂养的时间超过6个月,饲草料主要来自水浇地上种植的玉米。

在巴彦哈嘎,尽管现在的收入来源主要依靠畜牧业,但是畜牧业的基础不再是天然草原,而是灌溉农业。在巴彦哈嘎的历史上,实现了从草原畜牧业向集约化农业和畜牧业的转化。

适应与适应力

在从旱作农业到草原畜牧业,再到灌溉农业,每一次转换都意味着自然资源利用的转换和相应的社会结构转换。这种转换是对气候、技术和政策适应的结果。如果说粗放的旱作农业是对土地的简单利用,而干旱和土地退化限制了这种利用方式,因而村民通过发展畜牧业进一步利用土地,那么到灌溉农业的时代,已经转而进行开发利用地下水资源。

对气候变化的适应是村民在一定的政策、市场和技术背景下进行选择的。在村民获得生产自主权以后,他们希望增加收入,便开始扩大耕地面积。在没有政策、资金和技术的条件下,增加劳动力投入几乎是村民唯一的选择。当风沙严重侵蚀了耕地以后,村民开始饲养牲畜,从而可以更好地利用未开垦的草原。村庄牲畜数量的增加既是村民的适应,也是政策推动的结果。政府通过培植专业户、扶助贫困户等手段支持了草原畜牧业的发展。

由于干旱,村民开始利用地下水资源。但是利用地下水资源首先是政策支持的结果,政府投资的项目增加了机井的数量,从而使大面积的灌溉农业成为可能。同时,这也需要技术的支持,比如灌溉农业的作物品种不同于雨养农业,巴彦哈嘎的村民原来一直种植白玉米,白玉米比较适合干旱地区,但是产量比较低。到灌溉农业普及以后,人们开始选择种植黄玉米,这种玉米需要的水和肥都比较多,但是产量比较高。

每一次转换都成功地解决了所面临的危机,但同时也带来了新的问题,比如第一次土地开垦成功地解决了当时普遍存在的农村贫困问题。发展草原畜牧业可以通过牲畜的转化,使原本无法利用的草地被利用起来,缓解了耕地退化以后村民所面临的生计问题。在土地退化和干旱的双重压力下,灌溉农业的发展暂时缓解了问题,村民的生计得到改善。然而每一次转换也同时意味着资源的枯竭。从旱作农业向草原畜牧业的转换意味着可开垦土地已经严重不足;从草原畜牧业向灌溉农业转换意味着草原的严重退化;而灌溉农业又导致了地下水的大量消耗。

由于沙地本身的保水作用,作为中国北方最大的沙地之一的科尔沁沙地,原来具有丰富的地下水资源。但是近年来地下水位明显下降。在巴彦哈嘎,地下水位下降的首要表现是水泡子的消失。巴彦哈嘎在蒙古语里面的意思就是富饶的多湖地区,但是现在已经完全找不到湖的踪影了。原来湖泊中的水都是从地下自流上来的,但是随着地下水位的降低,这些湖泊逐渐干涸了,按照楚古拉的看法,水位下降了至少有3米。

比较其科尔沁沙地的其他地方,下降3米的水位还不算很多。其他地方的地下水位下降更严重(赵玮等,2008)。巴彦哈嘎所在的兴安盟是内蒙古自治区水资源比较丰富的地区,各盟市总水量中排名第二。从1980年以来,地下水减少9亿立方米。地下水位目前平均埋深4-6米,比十年前下降平均2米。目前全盟灌溉水井8万眼,井深多数20-40米,而1980年代的井深多是10-20米。

1982年、1990年和2009年水资源统计

年份	总水量	地表水							地下水
		径流量	河流	湖泊	泉水	水库	灌溉面积	水田面积	
单位	亿米 ³	亿米 ³	条	个	处	座	万亩	万亩	亿米 ³
1982年	50	31	270	350	180	12	42	12	19
1990年	42	30	205	333	150	25	86	18	12
2009年	49	39	156	78	68	34	380	41	10

本表中的资料由兴安盟科技局王子林提供。

从上表中可以发现,在整个兴安盟,灌溉面积的增加导致地下水的下降,从1980年到2009年,尽管水资源总量几乎没有什么变化,但是地下水却减少了50%,与此同时,灌溉面积增加了将近9倍,水田面积增加了3倍。干旱并非仅仅是降水引起的,干旱与水资源的利用有着密切的关系。

表2 兴安盟灌溉面积变化

年份	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2009
灌溉面积	42	55	86	190	240	310	380
水田面积	12	16	18	55	58	42	41

本表中的资料由兴安盟科技局王子林提供。

当适应表现出两面性,一方面成功地解决了当前的困难,同时也带来潜在问题的时候,即对可利用资源的消耗。我们如何看待这种适应性的变化?这种适应本身对其适应能力有着怎样的影响?

社会适应力的概念来自两个理论传统,第一个是生物学关于适应的分析,第二个来自于社会资本理论。程怀文等在关于黑河流域社会适应能力的研究中,从生态学角度阐述了社会适应能力。他们指出“适应能力的概念是在理解人类系统之间复杂关系的背景下提出的。生态系统并不是一个完美的生物物理化学循环的平衡系统,而是由复杂的适应性系统组成,自然环境在受到人类活动和突发事件(如洪水和干旱的极端事件)的扰动和冲击之后,适应系统将会恢复或重新组织结构。自然环境为了处理极端事件、无规律自然波动及人类干扰活动,它有一定吸纳波动和维持自身功能的容量,这个容量被定义为生态适应能力”(程怀文等,2011)。适应能力是生态系统在应对变动并保持自身功能的能力,这一概念也可以被应用于社会系统,当面对灾害的时候,社会系统是否可以做出适应,从而保持社会系统的功能?如果有这种能力,那么就意味着社会具有适应能力,相反则意味着较弱的适应能力。

当人们试图测量社会适应能力的时候,这种能力就与社会资本联系在一起,程怀文等人在测量黑河流域的社会适应能力的时候,应用了5组指标,即社会秩序、社会

循环、社会制度、社会经济资源和文化资源。这些指标反映了与自然资源管理密切相关的一些社会资源。在 IPCC 第四次气候变化评估报告中就已经指出,适应能力是与脆弱性相对应的概念,适应能力表明一个系统在多大程度上可以成功地对气候变化做出正确反应。报告特别指出,适应能力不仅仅取决于技术和经济的发展,许多社会因素同样决定着适应能力,特别是人力资本和治理结构 (IPCC, 2007)。

因此适应不仅仅是提高技术和增强经济实力,更重要的需要一个社会具有足够的社会资源来应对已经或可能出现的风险,这也就是我们所讨论的社会适应力。社会适应力的核心问题在于社会资源,而社会资源往往是通过社会行动体现出来的。

Adger 强调了集体行动在适应能力方面的作用。在他看来,面对气候变化,社会要做出决策,而在决策过程中,不同的群体有着不同的利益,然而边缘群体的利益经常被忽视。如果一个社会具有较强的社会资本,从而可以采取集体行动,那么各个利益相关方才能达成有效的资源利用方式 (Adger, 2003)。在这个层面上,Barry Smit 和 Johanna Wandel 强调了适应性应包括自发性,也就是说系统的自我调适功能 (Barry Smit & Johanna Wandel 2006)。

社会适应力是发生在各个社会层面上的,包括国家、区域、社区,乃至个人,但是社区在这里具有特别重要的意义,因为社区是最基层的集体行动单位,是个人与国家之间的媒介。在讨论社会资本在资源管理,特别是稀缺资源管理中作用的时候,社区受到了特别的重视。世界银行的报告认为,在适应气候变化中,应赋予社区保护自我的能力。他们认为社区所具有的地方性和传统性知识对于管理气候风险很重要,在面对气候变化风险的时候,单纯依靠社区是不够的,社区也需要得到社会体系的支持 (世界银行 2010)。在 Adger 的研究中,也强调公民社会与国家的协同。在他看来,基层社区与国家之间既有冲突也有协同,在气候变化的背景下,国家的介入是必然的,但是基层社会参与,保持基层社区与国家之间的协同具有重要意义 (Adger, 2003)。

气候变化是一个宏观的问题,但是其影响经常是微观的,在不同的微观地区,具有不同的表现。这些多样性的风险在微观层面会产生多种影响,甚至同样的风险也会造成不同的灾害,在讨论气候风险的时候,地方制度所起发挥的作用是不可忽视的。Arun Agrawal 在讨论气候变化的社会层面的时候,特别强调基层制度的重要作用。他指出,地方制度从三个方面影响了气候风险对适应和

生计的影响,自然的风险的本质是由地方制度所决定的,人们对风险所采取什么行动及行动的结果是受到地方制度决定的,以及外来干预对适应行动产生什么样的影响,是强化还是削弱了地方适应能力,也是因地方制度不同而不同 (Arun Agrawal, 2010)。

我们看到,上述研究在讨论适应能力的时候,首先都强调其社会适应能力,而非物理的能力。物理的基础设施,如水渠和水井,既可能是适应干旱的必要工具,也可能是汲取资源从而导致长期灾害的原因。基础设施必须在一定的制度背景下才能发挥特定的作用。其次,适应能力更多地强调基层社会或基层组织的能力,因为基层社会组织会面对特定的气候风险,并且可以采取适应行动,特别是社区。社区是集体行动的基本单位,特别是在自然资源管理中。

适应是因为外部的条件发生变化而采取的行动,但是变化的结果却不同,不同的结果是因其适应能力不同而产生的。当一个基层社区或社会组织的适应能力弱的时候,他们就无法控制变化的方向,从而导致资源的毁灭性利用,最终导致发展的不可持续;如果有较高的适应能力,那么社区和社会组织就会采取集体行动,从而有效地管理其资源,实现可持续发展。适应能力则包括了三个重要的因素:第一,自我行动的能力,也就是基层社会主动采取行动,以适应气候风险;第二,这些行动可以有效地管理自然资源,而不是导致资源的进一步破坏;因此,第三,行动将有助于可持续发展。

如果我们从这个角度来考察巴彦哈嘎农牧结构的转换会发现,尽管农牧转换是应对气候和政策风险的适应行为,但是他们的适应能力在这个过程中并没有提高,他们的社会选择空间在被缩小。

首先我们可以看到,作为基层社区,巴彦哈嘎的自主行动能力实际上在弱化。这表现在两个方面,首先是社区集体行动能力的降低,比如社区现在很难应对农牧矛盾。随着土地开垦的增加,用于放牧的草场面积越来越小。从村庄的登记表中,草场面积大约是耕地面积的 4 - 5 倍,人均在 60 亩左右,但是开垦的耕地不断挤压放牧场,放牧场不仅面积越来越小,而且越来越分散,从而形成农牧矛盾,但是在社区内并没有一种机制来解决这个矛盾。事实上,早在 10 年前,由澳大利亚政府支持的草原管理项目就试图引进草原股份制^②和社区共管的机制来强化社区对草原的管理,大多数村民也都比较认可,但是却完全没有落实。原来在村庄从事社区发展的地方官员认为,草原股份制会损害那些拥有许多牲畜家庭的利

益 因此在社区内无法达成资源管理的一致意见和行动。当社区因为内部利益冲突无法调整行为的时候,这个社区就会越来越依赖外部的力量,而国家在这个时候几乎完全控制了社区的行为。

从2000年以后,国家加大了在农村地区的投入,包括直接的补贴和基础设施建设,这些投入多是以项目的方式投入到农村地区,而项目经常是自上而下统一规划的。在实施项目过程中,基层社区很少有参与决策和意见的机会。当社区的所有投入都来自于政府的投入,而社区几乎没有参与决策机会的时候,社区自我行动的能力被严重削弱。我们看到,无论从单一的旱作农业发展为旱作农业与草原畜牧业共同存在,还是灌溉农业的发展,巴彦哈嘎的村民都是在政府的引导和投入的支持下,开始实施的。因此社区对内很难组织集体行动,对外必须要靠国家的政策和投入,社区进行自主选择的空间大幅度缩小。

社区自主能力的降低使他们很难对资源进行有效的管理。与村民关系最为密切的自然资源有三种,即农田、草原和地下水,而这三种资源都面临着退化或减少的风险。从1980年代初开始,村民的收入有了增加,而其代价是土地的退化;到2000年以后,村民来自草原畜牧业的收入明显增加,其代价是草原的退化;近年来灌溉农业的发展使许多农民的收入有所增加,但是代价是地下水的严重消耗。

如果我们从历史的角度去观察巴彦哈嘎的资源利用方式转变会发现,其转换的过程就是不断开发新资源的过程,而这个过程与可持续发展是相背离的。在这个意义上说,将可持续发展的目标带入到气候变化的适应策略,不论在国家层面还是在社区层面都是很重要的。

巴彦哈嘎的发展反映了北方干旱半干旱地区的共同问题,干旱导致环境恶化,村民生计受到威胁。为了维持和改善生计,村民开始过度地利用已有的自然资源。村民生产方式的转变反映了资源利用方式的转变,在这个转变过程中,短缺的资源被进一步开发和利用。在这个过程中,国家政策和国家推动的技术进步起到了重要的推动作用。国家通过提供技术、资金和奖励与惩罚,推动了资源利用的转型。基层社区的自主行动能力被降低。社区不再有管理资源的能力,最终导致不可持续的资源利用。在这个意义上说,在不断的适应过程中,社区适应能力减弱。

①为了增加农业和畜牧业生产,地方政府在远离村庄的地方划出一些无人利用的地区,给村庄作为放牧点或农业生产点,离开村庄到点上从事农业和畜牧业被称为出铺。

②股权制度的设计是将所有牧场统一管理,每户村民按照承包的草场面积享有草场的使用权或收益权。

参考文献

1. Adger, W. Neil, "Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change", *Economic Geography*, October, 2003.
2. Barry Smit, Johanna Wandel 2006, "Adaptation, adaptive capacity and vulnerability", *Global Environmental Change*, 16 (2006) 282 - 292.
3. IPCC, 2007, Fourth Assessment Reports, IPCC 官方网站.
4. Liu, Jun-hui, et al, 2011, "shifting farming - pastoral ecotone in China under climate and land use changes", *Journal of Arid Environments*, vol. 75, pages: 298 - 308.
5. Arun Agrawal, 2010, "Local Institutions and Adaptation to Climate Change in Robin Mearns & Andrew Norton eds. Social Dimension of Climate Change, World Bank.
6. Wang Xiaoyi & Qian Zhang, 2011, "Poverty under drought: an agro - pastoral village in North China", *Journal of Asian Public Policy*, April.
7. 旗志编纂委员会《科尔沁右翼中旗志》,内蒙古人民出版社, 1993年。
8. 旗志编纂委员会《科尔沁右翼中旗志》,内蒙古文化出版社, 2007年。
9. 程怀文等《水资源短缺的社会适应能力理论及实证》,《生态学报》2011年第5期。
10. 冯嘉辛等《万里长城的地理界线意义》,《人文地理》1995年第3期。
11. 韩茂莉《中国北方农牧交错带的形成与气候变化》,《考古》2005年第10期。
12. 科右中旗政府办公室《科右中旗巴彦淖尔苏木全力治理草原沙漠化纪实》[中政办发(2009)56号], 2012年,科右中旗政府网: <http://www.kyzq.gov.cn/zwzc/zfwj/68123.htm>.
13. 拉铁摩尔《中国的亚洲内陆边疆》,唐晓峰译,江苏人民出版社, 2005年。
14. 渠翠平等《近56年来科尔沁沙地气候变化特征》,《生态学杂志》2009年第28期。
15. 任鸿昌等《科尔沁沙地土地沙漠化的历史与现状》,《中国沙漠》2004年第9期。
16. 世界银行《2010年世界发展报告》,胡光宇等译,清华大学出版社, 2010年。
17. 王建革《农牧生态与传统蒙古社会》,山东人民出版社, 2006年。
18. 杨晶等《近47年内蒙古农牧交错带气温突变的区域特征和季节特征》,《内蒙古气象》2009年第4期。
19. 张华等《科尔沁沙地生态环境质量综合评价》,《中国人口、资源与环境》2008年第2期。
20. 赵玮等《近5a来科尔沁沙地典型区域地下水埋深变化分析》,《中国沙漠》2008年第5期。

作者简介: 王晓毅,中国社会科学院社会学所研究员、博士生导师。北京, 100732

(责任编辑: 毕素华)