

# 胡焕庸线与农牧交错线的哲学思考

陈全功<sup>1</sup>, 柳小妮<sup>2</sup>

(1. 兰州大学草地农业科技学院, 甘肃 兰州 730000; 2. 甘肃农业大学 草业学院, 草业生态系统教育部重点实验室, 甘肃省草业工程实验室, 中-美草地畜牧业可持续发展研究中心, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 农牧交错线与胡焕庸线基本重合, 其数据具有良好的稳定性。近 30 年, 相互独立的 4 次人口普查都显示, 该线西北 57% 的国土面积承担着 5.7% 的人口。本研究基于新思路和 GIS 平台将胡焕庸线投射到农牧交错带后, 可生成农牧交错线。研究结果为首次用 GIS 表达的农牧交错线, 始于黑龙江省黑河市瑷珲区的中俄界河, 经黑龙江、内蒙古、河北、陕西、宁夏、甘肃、青海、四川和云南等 9 个省(区)的 84 个县(市、旗), 终于云南省腾冲市西南的中缅边界, 总长度约 5 136 km; 该线西北侧 53.3% 的国土面积承担着 16.8% 的人口, 东南侧 46.7% 的国土面积承担着 83.2% 的人口。本划分结果更准确, 更具有生态和社会意义, 有利于将来国家各种规划的制定和执行。调研中的西部引水工程红旗河工程, 其两侧连片的绿洲有 20 多万 km<sup>2</sup>, 预计至少可开发出 3 亿亩良田, 提供 2 亿人口的移民空间。综上所述, 红旗河工程若实施, 中国西北部的人口, 将从现在不足 0.8 亿人(总人口的 5.7%) 剧增到近 3 亿人(总人口的 21.4%), 传统的农牧交错带将发生重大位移, 胡焕庸线这条延续了百年的所谓人口密度线也将随之改变。

**关键词:** 胡焕庸线; 农牧交错线; 方法论; 哲学观

**中图分类号:** K929; S181 **文献标志码:** A **文章编号:** 1009-5500(2022)02-0132-05

**DOI:** 10.13817/j.cnki.cyyecp.2022.02.019



## 1 胡焕庸线与农牧交错带

2013 年 8 月 30 日, 国务院总理李克强围绕胡焕庸线, 提出了“该不该破?”“能不能破?”和“如何破?”的“总理三问”<sup>[1]</sup>。2014 年 11 月, 李总理再次发出了“胡焕庸线怎么破?”之问<sup>[1]</sup>。21 世纪一带一路战略, 中国人以智慧、科技和财富, 带着人类共同体的理念, 将与全世界共同发展。为了实现一带一路的憧憬, 960 万 km<sup>2</sup> 土地上的 14 亿中国人, 将有着怎样的担当? 这就是“总理三问”里反复提及“胡焕庸线该不该破、能不能

破、如何破”所含的深意。

中国的农牧交错线, 肇始于青铜时代, 发展于夏商周, 定型于秦汉。秦汉以后的 2000 多年, 农牧交错线的气候干、湿交替, 农牧交错线的地域和面积也呈现出有限度的波动<sup>[2]</sup>。胡焕庸线自黑龙江瑷珲至云南腾冲, 为大致东北—西南 45° 走向的人口密度分界线, 在地理学、人文科学、经济学等诸多领域具有重要的科学价值。与农牧交错线的有限度波动一样, 其内涵和形式也在缓慢变化。胡焕庸线两侧土地人口近百年来 的变化, 如表 1 所示。

1933 年, 胡焕庸先生依国土面积 1 100 万 km<sup>2</sup> (包括外蒙古及其他清末失地。西北侧 700 万 km<sup>2</sup>, 东南侧 400 万 km<sup>2</sup>)、总人口 45 800 万人(西北侧 1 800 万人, 东南侧 44 000 万人), 认为西北侧以 64% 的国土面积承担着 4% 的人口<sup>[3]</sup>。1987 年, 胡焕庸先生依国土面积 960 万 km<sup>2</sup>、总人口 103 188 万人(1982 年人口数), 认为西北侧以 57% 的国土面积承担着 5.6% 的人口<sup>[4]</sup>。

1991 年与 2001 年, 刘长茂与刘泰洪, 分别依国土

**收稿日期:** 2020-12-21; **修回日期:** 2021-04-01

**基金项目:** 甘肃省新一轮草原补奖效益评估及草原生态评价研究(XZ20191225); 超低空微遥感技术在草原监测中的应用研究及推广示范(201647)

**作者简介:** 陈全功(1946-), 男, 河南孟县人, 教授, 研究方向为遥感与地理信息。

E-mail: chenqg@lzu.edu.cn

柳小妮为通信作者。

E-mail: liuxn@gsau.edu.cn

表 1 胡焕庸线两侧土地人口比例

Table 1 The situation of the Hu Population Line on both sides of the population accounting

年份	总面积/ (万 km <sup>2</sup> )	总人口/ 万人	线西北侧土地承担 人口比例
1933	1100	45 800	64%的国土面积承担 4%的人口
1987	960	103 188	57%的国土面积承担 5.6%的人口
1991	960	116 001	57%的国土面积承担 5.7%的人口
2001	960	129 533	57%的国土面积承担 5.7%的人口
2014	960	137 054	57%的国土面积承担 5.7%的人口

面积 960 万 km<sup>2</sup>、总人口 116 001 万人(1990 年人口数)与总人口 129 533 万人(2000 年人口数),都认为西北侧以 57%的国土面积承担着 5.7%的人口<sup>[5]</sup>;2013 年与 2014 年,李克强总理也提到,胡焕庸线西北侧以 57%的国土面积只承担着 5.7%的人口<sup>[6]</sup>。

分析 1987—2014 年的人口数据,从表面上看,胡焕庸线两侧承担人口的比例几乎没有变化。究其原因可能为形式单调的直线分区、大范围的简单平均数掩盖了各次计算之间的差异。

## 2 胡焕庸线与农牧交错线

2011—2018 年,李文娟、张剑、陈全功等,在 GIS (Geographic Information System)平台上,对胡焕庸线进行了研究。将瑗琿—腾冲直线映射到 GIS 表达的农牧交错带上,形成了农牧交错线(图 1)。并依据农牧交错线,重新划分了农、牧区,单个像元显示该地的人口密度,累加计算农、牧区的总人口和土地总量<sup>[5]</sup>。农牧交错线起于黑龙江省黑河市瑗琿区的中俄界

河,终于云南省腾冲市西南的中缅边界,其详细走向如图 1 所示<sup>[5]</sup>。

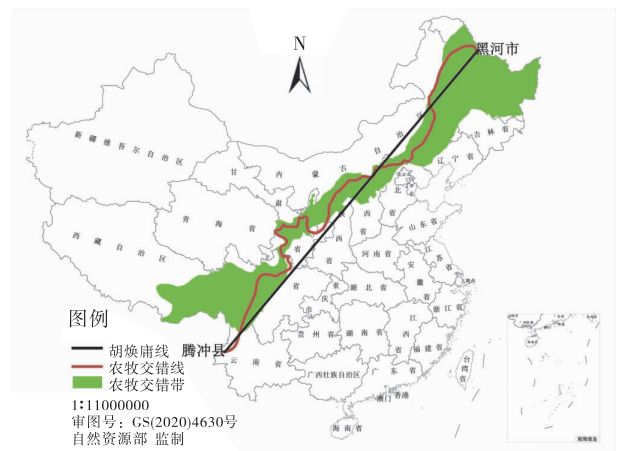


图 1 农牧交错线走向示意图

Fig. 1 The farming-pastoral cross Line

农牧交错线宛如游龙,从东北奔向西南,一路穿过黑龙江、内蒙古、河北、陕西、宁夏、甘肃、青海、四川和云南等 9 个省(区)的 84 个县(市、旗),总长度约 5 136 km(表 2)。

表 2 农牧交错线分布

Table 1 The distribution of farming—pastoral cross line

省(市、区)	县(市、旗)	长度/km
黑龙江	黑河市、嫩江县	113
内蒙古	呼和浩特市、土默特左旗、托克托县、和林格尔县、土默特右旗、赤峰市、阿鲁科尔沁旗、巴林左旗、巴林右旗、克什克腾旗、翁牛特旗、扎鲁特旗、鄂尔多斯市、达拉特旗、鄂托克前旗、鄂托克旗、乌审旗、伊金霍洛旗、牙克石市、扎兰屯市、鄂伦春自治旗、丰镇市、卓资县、商都县、兴和县、凉城县、察哈尔右翼前旗、阿尔山市、科尔沁右翼前旗、科尔沁右翼中旗、太仆寺旗	2 013
河北	围场满族蒙古族自治县、丰宁满族自治县、张北县、康保县、沽源县、尚义县	387
陕西	定边县、吴起县	114
甘肃	兰州市、榆中县、白银市、靖远县、会宁县、华池县、庆城县、镇原县、文县、永靖县、合作市、夏河县、临潭县、卓尼县、迭部县	756
宁夏	固原市、海原县、彭阳县、西吉县、同心县、中卫市	299
青海	民和回族土族自治县、循化撒拉族自治县、同仁县	82

续表 2

省(市、区)	县(市、旗)	长度/km
四川	马尔康市、松潘县、九寨沟县、黑水县、壤塘县、若尔盖县、雅江县、道孚县、炉霍县、新龙县、理塘县、稻城县、平武县	924
云南	香格里拉市、玉龙纳西族自治县、剑川县、云龙县、保山市、腾冲市	448

农牧交错线的西北侧,53.3%的国土面积承担着16.8%的人口;其东南侧,46.7%的国土面积承担着83.2%的人口。农牧交错线第一次被定量和定位表达,并利用空间插值方法制作了多种空间分辨率为1 km的数据集,与仅划分人口密度的胡焕庸线相比,农牧交错线包含更多的生态和社会信息,有利于国家重大战略规划如西部大开发等的制定和执行。

### 3 农牧交错线与红旗河工程

农牧交错线是在长期历史发展过程中形成,随着人口的增加,西北干旱区农牧矛盾日益突出。而导致该矛盾加剧,导致我国地区发展严重不平衡,制约我国可持续发展的主要因素是西北干旱缺水的生态环境。只有彻底解决西北的水资源问题,才能有力保障我国经济社会的高质量均衡发展。

中国几千年来以农业经济为主,而水利正是农业发展的命脉,水利兴则农业兴,农业兴则国家稳。我国民间机构组织专家学者,正在探索一条现实可行、成本较低和科学合理的西部调水线路—红旗河<sup>[7]</sup>。红旗河工程,沿青藏高原边缘,以隧洞、明渠和水库等多种方式,串联雅鲁藏布江、怒江、澜沧江、金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、白龙江、渭河和黄河等10条河流,经主河道西藏易贡藏布、帕隆藏布(水位2 558 m)—兰州—武威—金昌—张掖—酒泉—嘉峪关—和田—喀什(水位1 300 m,水位落差1 258 m,长度6 188 km)和红延河(甘肃通渭—宁夏同心—陕西榆林—延安)、漠北河(内蒙古阿拉善右旗—阴山北坡—锡林郭勒—北京密云)、春风河(甘肃玉门—新疆哈密—吐鲁番—乌鲁木齐)3条支河,向新疆、甘肃、陕西、宁夏、内蒙和北京等6省市市区输送自流水600亿 $\text{km}^3$ 。

调研中的西部引水工程红旗河工程,自流输水600亿 $\text{km}^3$ ,相当于再添一条安澜天下的黄河。红旗河工程两侧,连片的绿洲就有20多万 $\text{km}^2$ ,至少可开发出3亿亩良田,至少可提供2亿人口的移民空间。红旗河工程建成后,中国西北的人口,将从现在的不足

0.8亿(总人口的5.7%)剧增到近3亿(总人口的21.4%)。这条延续了近百年的人口密度线(胡焕庸线)将发生改变。

总之,“总理三问”也许能找到答案暨:胡焕庸线应该破,可以破,就像调研中的红旗河工程那样破!让占3/5国土面积的西北半壁实现跨越式发展。中国西北将凭借丰富的水利、光照、土地及人力资源,建成世界上最大的现代化农业基地、现代化畜牧业基地,成为亚、非、欧的肉、蛋、奶的供应基地,将大农业这个天、地、人和谐发展的中国传统行业做到最佳。红旗河工程着眼于大生态、大格局、大战略,是经济发展、文化融合的如椽巨笔,是中华民族复兴的千秋伟业。中国西北的科研单位和高等院校,尤其是农业科研单位和农业高等院校,在关乎中华民族复兴的千秋伟业中,要为红旗河工程及早地做好准备工作。

### 4 讨论与展望

改革开放之前的30多年中,胡焕庸线一直无人问津,担心它又会成为一条绑人的绳索。21世纪初,对中国农牧交错带的研究发现<sup>[5]</sup>,胡焕庸线不仅能表示我国农区与牧区之间人口密度的对比,也与我国农区与牧区之间的地理(如地形、地貌和高程)、气象(如降水、积温和日照)、经济(三产收入和GDP)和社会(民族和土地利用)等方面的分界线基本吻合,并指出胡焕庸线具有内涵多样性、形式非唯一性和数据连续性的特点。

自2013年8月,李克强总理提出胡焕庸线该不该破、能不能破、如何破的问题后,众多顶尖科技人员对“总理三问”,做出了积极回应。中国科学院地理科学与资源研究所的研究人员认为,基于区域规划、生态保护和资源永续利用等方面的综合考虑和多年的实践,胡焕庸线的稳定性将长期存在<sup>[7]</sup>。中国科学院遥感与数字地球研究所的研究人员认为,基于跨越式发展、国际战略博弈和东西部统筹的深思,胡焕庸线应该破,可以破,并给出了破解的5条思路和4条建议<sup>[8]</sup>。

在广泛、深入开展胡焕庸线研究工作的同时,也出现一些错误的认识。有人认为胡焕庸线就是新经济、新模式的分界线,也是财富的分界线,更是繁华与寂寥的分界线。胡焕庸线很重要,但究其本质是一条人口密度分界线,起不到那么大的作用。有人认为我国 400 mm 等降水量线(半湿润区和半干旱区的分界线)、二三级阶梯分界线、古代农耕和游牧民族分界线、八纵八横高铁网、春运迁徙路线、甚至 QQ 腾讯同时在线人数,都与胡焕庸线基本重合。胡焕庸线是一条连接瑗辉(黑河)和腾冲的人口密度分界直线,虽与这么多条弯弯曲曲的线大致平行或者基本重合。但是,胡焕庸线并非等同于上述的各种分界线。社会的发展越来越精细,更需要定位、定量的数字化成果。陈全功等<sup>[2]</sup>在科学研究中很注重采用 GIS 技术,很关注定位和定量的研究方法。如胡焕庸线、农牧交错带、农牧交错线、南北分界带和南北分界线等顶级地学研究命题,其定位和定量的数字化成果绝非一蹴而就;这些研究结果,都有待后续研究的验证、商榷和修正<sup>[2,3,9-15]</sup>。

我国的科技工作,还需要在方法论和哲学观上下功夫。老学科要注意引入新思想、新方法和新技术。改革开放以来,有关农牧交错带的项目上百个,经费支出十几亿元,但是农牧交错带究竟是怎样分布的、到底有多大面积,众说纷纭<sup>[5,8-13]</sup>。多年来在农牧交错带上做规划,讲效益也缺乏科学依据。许多老先生说,数字化的东西不容易看得懂;年轻学者说,GIS 的软硬件都很熟悉,就是不知道该做什么。老学科人才济济,硕果累累,但人才和知识储备上容易出现断层现象。老学科更要注意调整人才和知识结构,更要注意引入新思想、新方法和新技术。

要重视哲学对自然科学的协助和指导作用。从本质上讲,哲学与自然科学有着相同的思考和研究目标,只不过在手段上有所区别。我国科技工作者应不断学习,提高自己的哲学修养。现如今有许多与南北分界有关的年均温、年降水、年积温、湿润度、月均温、无霜期、相对湿度和海拔高度等数据资料。但若仅依据这些数据去划分“南北”,而非将这些数据综合成一个“适宜度指数”去划分“南北”,就会在科学研究中丧失整体观。在科学研究中要全面、辩证地看待问题,反对片

面、形而上学地看待问题。

#### 参考文献:

- [1] 王宛斯. 揭秘“胡焕庸线”郭华东:用卫星遥感探讨究竟——专访中国科学院遥感与数字地球研究所原所长、中国科学院院士、著名遥感专家郭华东[J]. 卫星与网络, 2016,(6):17-22+16.
- [2] 陈全功. 再谈“胡焕庸线”及农牧交错带[J]. 草业科学, 2018,35(3):669-676.
- [3] 胡焕庸. 中国人口之分布—附统计表与密度图[J]. 地理学报,1935,2(2):33-74.
- [4] 单之蔷. 中国的突变线—胡焕庸线[J]. 中国国家地理, 2009,10:15-21.
- [5] 李文娟. 中国农牧交错带及其人口分布研究[D]. 兰州:兰州大学,2011.
- [6] 杨芳. 李克强之问:“胡焕庸线”怎么破? [EB/OL]. [http://politics. people. com. cn/n/2014/1128/c1001-26113082. html](http://politics.people.com.cn/n/2014/1128/c1001-26113082.html),2014-11-28.
- [7] 院士专家共商新时代“红旗河”西部调水工程[J]. 南水北调与水利科技,2018,16(1):209.
- [8] 张文忠. 资源环境区域结构分析评价成果报告,资源环境区域结构差异和区域结构分析研究报告,产业空间集疏及其对国土资源开发利用影响分析与预测报告,产业集聚及布局与国土资源优化配置对策与建议[R]. 中国科学院地理科学与资源研究所.(2013).
- [9] 郭华东,王心源,吴炳方,等. 基于空间信息认知人口密度分界线—“胡焕庸线”[J]. 中国科学院院刊,2016,31(12):1385-1394.
- [10] 张剑. 中国农牧交错带的计算、模拟和基于 GIS 的地理表述[D]. 兰州:兰州大学,2006.
- [11] 陈全功,张剑,杨丽娜. 基于 GIS 的中国农牧交错带的计算和模拟[J]. 兰州大学学报(自然科学版),2007,43(5):24-28.
- [12] 杨莉娜. 基于 GIS 的中国农牧交错带的预测变化趋势研究[D]. 兰州:兰州大学,2007.
- [13] 陈全功,谭忠厚,九次力. “南北分界”与“农牧交错”一席谈[J]. 草业科学,2010,27(6):6-12.
- [14] 张剑,柳小妮,谭忠厚,等. 基于 GIS 的中国南北地理气候分界带模拟[J]. 兰州大学学报(自然科学版),2012,48(3):28-33.
- [15] 张建春,储少林,陈全功. 中国农牧交错带界定的现状及进展[J]. 草业科学,2008,25(3):78-84.

# The philosophical thinking on Hu line and farming-pastoral cross line

CHEN Quan-gong<sup>1</sup>, LIU Xiao-ni<sup>2</sup>

- (1. college of pastoral agriculture science and technology, lanzhou university, Lan Zhou, 730000, China;  
2. College of Grassland Science, Gansu Agricultural University, Key Laboratory for Grassland Ecosystem of Ministry of Education, Pratacultural Engineering Laboratory of Gansu Province, Sino-U. S. Centers for Grazing Land Ecosystem Sustainability, Lanzhou 730070, China)

**Abstract:** The farming-pastoral ecotone (line) basically coincides with the Hu Line, and its data has good stability. In the past 30 years, four separate censuses have shown that 57% of the land northwest of the line is home to 5.7% of the population. In this study, based on new ideas and GIS platform, Hu Line line was projected to the farming-pastoral ecotone, and the farming-pastoral line could be generated. This study showed that the agro-pastoral line which was expressed by GIS for the first time begins at the Sino-Russian border river in Aihui District, Heihe City, Heilongjiang Province, and passes through 84 counties, cities and streamers in 9 provinces (districts), including Heilongjiang, Inner Mongolia, Hebei, Shaanxi, Ningxia, Gansu, Qinghai, Sichuan and Yunnan province, and finally reaches the Sino-Myanmar border in the southwest of Tengchong City, Yunnan Province, with a total length of about 5136 km. The 53.3% of the land on the northwest side of the farming-pastoral line bears 16.8% of the population, and 46.7% of the land on the southeast side bears 83.2% of the population. The above results are more accurate, having more ecological and social significance, and is conducive to the formulation and implementation of various national plans in the future. The proposed Hongqi River project, with more than 200,000 km<sup>2</sup> of continuous oasis on both sides, could develop at least 20 million/km<sup>2</sup> of fertile farmland and provide space for the migration of 200 million peoples. After the completion of the Hongqi River project, the population of northwest China will increase from less than 80 million (5.7% of the total population) to nearly 300 million (21.4% of the total population). The traditional farming-pastoral ecotone will be greatly displaced, and the HU Line which had lasted for 100 years, so-called population density line, will also change accordingly.

**Key words:** The HU line; farming-pastoral cross line; methodology; philosophy