

指标权重法试论宜丰河河源

王 会, 袁美龄, 吴剑英, 黄监初, 戈晓斌

赣江下游水文水资源监测中心, 江西 宜春

收稿日期: 2023年3月7日; 录用日期: 2023年4月12日; 发布日期: 2023年4月26日

摘 要

关于河源的划分, 学术界目前并无统一标准, 现代常用长度、流量、流域面积、高程、流向、历史习惯等要素判定。综合多方面因素, 征集相关专家意见, 提出了指标权重法论证本省河流源头。本文以宜丰河为例, 试用该方法论证其河源, 指出宜丰河发源于石花尖山脉胡家山。

关键词

指标权重法, 宜丰河, 河源

Discussion on the Source of Yifeng River by Index Weight Method

Hui Wang, Meiling Yuan, Jianying Wu, Jianchu Huang, Xiaobin Ge

Hydrology and Water Resources Monitoring Center of Lower Ganjiang River, Yichun Jiangxi

Received: Mar. 7th, 2023; accepted: Apr. 12th, 2023; published: Apr. 26th, 2023

Abstract

There is no unified standard for river source division academically. River length, discharge, basin area, elevation, flow direction, historical habit and other factors are judged to determine river source in practice. Synthesizing many factors and collecting the opinions of relevant experts, this paper puts forward the index weight method to demonstrate the source of rivers in this province. Taking Yifeng River as an example, this paper demonstrates the source of Yifeng River by this method, and points out that Yifeng River originates from Hujiashan of Shihuajian mountain range.

Keywords

Index Weight Method, Yifeng River, River Source

作者简介: 王会, 女, 山东菏泽人, 本科, 二级主任科员, 主要从事水文水资源工作。Email: 343370508@qq.com

Copyright © 2023 by author(s) and Wuhan University.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



1. 前言

学术界关于河源含义较笼统，通常指河流的发源地，即河流开始的地方。现代汉语辞海释义：“河流补给的源头，通常是溪、泉、冰川、融雪、沼泽或湖泊。由于河流的溯源侵蚀作用，河源可不断向上移动或改变位置。”也有学者认为河源是一个由点带面的区域，即河源区：“点”是指源头，以经纬度表示；“面”是指源头以下部分溪涧、沟壑、泉水、冰川、河流、沼泽、湖泊等汇合区[1]。

国内学术界对河源划分目前并无统一标准，归纳起来大致有几种观点[2] [3]：1) 按河流的长度来区分河源的主次；2) 按流域面积和水量来确定河源；3) 按河谷形地质结构来确定河源；4) 按历史传统系统习惯来确定河源；5) 多种因素综合考虑来确定。此外，还有主张以河谷发育早晚、源头海拔高程、上下游流向一致性等作为定源原则。以上几种原则中以“河源唯远”多为人们所趋向。

2. 指标权重法界定原则

因河源界定标准不唯一，在判定河源时，要综合考虑多种因素，影响因素较多时，孰重孰轻不易判定，但一条河流的河源在判定时最好有重现性和唯一性。综合考量各因素在河源判定中的贡献率，集相关专家意见，江西省水文监测中心提出一种综合判定河源的方法——指标权重法，该方法在河源唯远、流量唯大、主流方向一致等因素的客观考量基础上，结合历史习惯与专家主观赋分而产生的，所列权重基本反映了河源的主要水文地理特征。

指标权重法，是将目前判定河源的各项因素指标化，分值越高代表权重越大。河流定源指标权重列表见表 1。

Table 1. Index weight list of river source determination
表 1. 河流定源指标权重列表

序号	指标	权重/分值	备注
1	河源唯远	30	
2	流域面积与径流量	20	
3	源头区域的海拔高程	10	
4	上下游流向一致性	10	河流整体走向
5	河流在整个流域中扮演的角色	15	
6	尊重人们长期形成的习惯	15	历史上称源一直延续到今

3. 宜丰河河源判定

3.1. 宜丰河基本情况

宜丰河又名耶溪，古称藤江、盐溪、鸦溪，系赣江二级支流，锦江一级支流，它穿县城过凌江口，入锦江(古称蜀江)。参照江西省最新 10 km² 以上河流普查成果，宜丰河河长 72 km，流域面积 731 km²，上游有 2 支较大源流，左支为石岗河(又名石桥水)，右支为逍遥河，两支于谭山镇汇合。左支石岗河，源出谭山镇石桥村野板燕子岩，自北向南经石桥村，左纳石桥水，在中兴村左纳东庄河，后经龙岗村、店上村，与宜丰河上游右支逍遥河汇于谭山镇；右支逍遥河源出石花尖山麓胡家山，自西向东经院前村、逍遥村，右纳山田河，与宜丰河上游

左支石岗河汇于潭山镇。宜丰河源头区域见图 1。

逍遥水流域设有毛源洞雨量站，石岗河流域设有圳上雨量站，两雨量站均位于所在流域中心地带，故采用两者分别作为逍遥水和石岗河流域代表站进行平均降水量计算。宜丰水文站(集水面积 519 km²)位于宜丰河干流，与逍遥水、石岗河流域下垫面条件、气候条件、流域植被与宜丰河宜丰水文站一致，故作为源头流域参证水文站进行年径流量分析。

江西省宜丰县，三国(吴)黄武年间(公元 222 年 10 月~229 年 4 月)设县；宋太平兴国六年(公元 981 年)称新昌县；民国三年复称宜丰县；迄今已有 1790 多年历史。

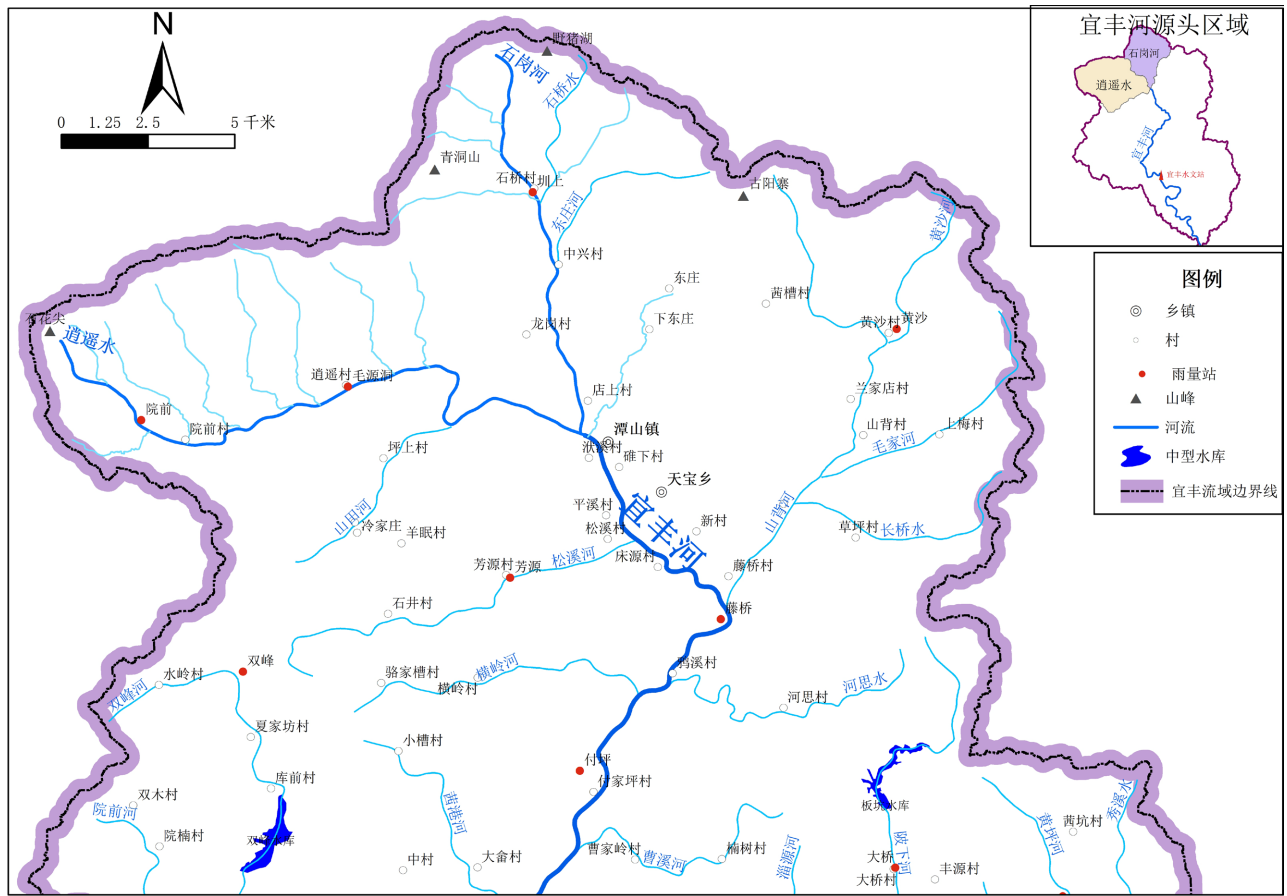


Figure 1. Yifeng River source area map
图 1. 宜丰河源头区域图

3.2. 宜丰河河源判定

在江西省最新 10 km² 以上河流普查成果基础上，通过地形图测量和实地考察宜丰河河源的界定在于潭山镇以上区域，即左支石岗河和右支逍遥河 2 支源头。

3.2.1. 河流长度、流域面积、径流量、高程比较

1) 径流量分析计算

通过毛源洞站和圳上站各年月降水量分析计算：逍遥水多年平均降水量(1981~2021 年)为 2034.0 mm，石岗河多年平均降水量(1981~2021 年)为 1972.6 mm，逍遥水流域降水量大于石岗河流域降水量。

2) 年径流量分析计算

根据宜丰水文站同期天然产水模数，并用同期平均年降水量修正，计算求得逍遥水和石岗河流域多年平均年径流深分别为 1301.8 mm、1262.5 mm。

3) 实测流量成果

2022 年 7 月 26 日至 10 月下旬，多次深入宜丰河源头区域实地，开展了以水文、水资源及水质为主要内容的查勘测量。

源头区域测量范围为：逍遥水、石岗河源头至汇合口谭山镇。实测流量成果表见表 2。

Table 2. Comparison of characteristics of two source rivers

表 2. 两支河源河流特性对比表

河名	河源位置	河源 经纬度	长度(km)	流域面积(km ²)	源头海拔高程(m)	实测流量(m ³ /s)	年均径流量(万 m ³)	年均径流深(mm)
逍遥水	石化尖 胡家山	114.60 E 28.57 N	18.5	86.4	1193.65	2.11	11.25	1301.8
石岗河	石桥村野 板燕子岩	114.72 E 28.64 N	13.6	56.6	996.08	0.620	7.15	1262.5

从表 2 知道逍遥水长度比石岗河长 4.9 km，流域面积比石岗河大 29.8 km²，海拔高程高约 200 m，实测流量大 1.49 m³/s，多年平均径流量大 4.10 万 m³，径流深多 39.3 mm，从河流特性看逍遥水为河源的可能性较大。

3.2.2. 上下游流向一致性

宜丰河主河道为南北方向，逍遥水、石岗河作为上游的主要支流，均为南北方向；根据霍顿相关理论，支流与汇合后的河道延长线夹角最小者为干流，从图 1 可以看出，两源头支流与主干夹角近似相等，两支流与主河道上下游走向均趋于一致，故两支流赋分相同。

3.2.3. 在整个流域中扮演的角色

1) 历史河源记载

清康熙年(1662~1722 年)吉必兆著《新昌县志》中称宜丰河为“盐溪”，摘曰“盐溪城西太和门外一名若耶溪水从藤江来至凌江口入蜀江。”据清道光 4 年(1824 年)曾锡龄谭梦骞编制的《新昌县志》及清同治 7 年(1868 年)刘坤一编制的《江西全省舆图》，逍遥水流经三十四都院前一带，石岗河流经三十二都下石桥一带。根据已有文献，这是关于宜丰河及其走向的较早的文字描述，文中对经县城西边的河流称为“盐溪”、“若耶溪”，县城以上河段称“藤江”。宜丰河历史称谓见表 3。

Table 3. Name of each historical period of Yifeng River [5]-[10]

表 3. 宜丰河各历史时期名称[5]-[10]

朝代	历史曾用名	出处
元代(年代不详)	藤江	元代江西地图
明朝(年代不详)	盐溪水(上游藤江)	明朝江西地图
清康熙间(1662~1722 年)	盐溪、若耶溪(上游藤江)	《新昌县志》
清道光 4 年(1824 年)	盐溪、若耶溪(上游藤江)	《新昌县志》
清同治 12 年(1873 年)	盐溪(上游藤江)	《瑞州府志》
民国六年(1917 年)	藤江、若耶溪、盐溪	《盐乘》
民国三十年(1941 年)	藤江	《江西通志稿》

2) 古道

石岗河区域有古道：自县城北门，经石门桥，曹家岭、老鸦石、藤江桥、凌云亭、辛会、潭山、乌江、上石桥、大姑岭、汉塘、找桥至八叠岭，与修水县交界，长八十五里，为古时宜丰县重要陆路交通线。

水路方面，宜丰河自古通航能力并不强，主要航道在下游辛会至凌江口，上游支流逍遥水、石岗河河道狭窄，基本无通航能力。

3) 古桥

宜丰河上游流域潭山镇俗称“古桥之乡”，上游有三座重要古桥：逍遥水上有古桥西平寺桥，建于元代成宗大德四年；石岗河流域有上石桥和下石桥，分别建于明正统年间和元朝末期。

4) 历史文物

逍遥水上游流域，逍遥山有资寿寺遗迹，由 1200 多年前唐朝代宗皇帝李豫敕建，属皇家寺院。

综上，逍遥水流域在历史上的起源较石岗河流域更早，但随着古驿道的形成，石岗河流域逐渐被人们熟知。

3.2.4. 源头习惯认识

1) 历史习惯认识

据《盐乘》和《江西全省輿图》，宜丰上游各支源头为院前、找桥、古阳寨、黄沙四个方向，《新昌县志》《瑞州府志》《江西通志稿》等古文献对宜丰河走向略有描述，但对源头主支并无确切定性，上游源头各支长短也难区分。逍遥、大姑岭、古阳寨和紫阳山各支均作为其源头水，既逍遥水、石岗河、山背河以上区域为源头区域。

2) 近现代习惯认识

近现代最早对宜丰河源头区域的实地测量为 1958 年，江西省南昌水文分站通过比较逍遥水和石岗河河长和流量，认为逍遥水为宜丰河干流，石岗河为其支流[4]。后《宜丰县志》(1989 年)、《江西省水利志》(1994 年)、《江西水系》(2006 年)均认为宜丰河源头为逍遥水。

综上，古文献中逍遥水、石岗河为宜丰河源头均有记载，但近现代资料记载宜丰河上源多为逍遥水，故逍遥水为宜丰河正源，为现代人民习惯认识。

3.2.5. 指标权重分析

综合各项指标分析赋分，具体指标权重得分见表 4。从权重数据来看，逍遥水为宜丰河源头。

Table 4. The weight result of river source determination index

表 4. 河流定源指标权重结果

序号	指标	权重/分值	逍遥水得分	石岗河得分	备注
1	河源唯远	30	30	0	逍遥水比石岗河长
2	流域面积与径流量	20	20	0	逍遥水流域面积和流量较大
3	源头区域海拔高程	10	10	0	逍遥水源头区域海拔较高
4	上下游流向一致性	10	5	5	流向较一致
5	河流在整个流域中扮演的角色	15	5	10	二者在不同时段扮演了不同角色，但石岗河影响更大
6	尊重人们长期形成的习惯	15	10	5	近现代资料基本上都记载宜丰河上源为逍遥水
7	综合得分		80	20	

4. 结论

以宜丰河为例，运用指标权重法论证河流源头，根据综合得分，逍遥水得分 80 分，石岗河得分 20 分，所

以确定逍遥水为宜丰河正源，源头为宜丰县石化尖胡家山，源头高程 1193.65 m，总长度为 72.5 km，流域面积 731 km²。

5. 讨论

1) 因河源判定无统一标准，指标权重法作为一项综合评判方法，在考虑源头的水文、地理、历史传统等因素时，又参考了源头在当地的人文角色，能够综合研判河流源头情况，在河流源头论证中有着积极意义。

2) 源头判定是一个系统周密的过程，文中源头区实地勘测仅收集一年数据，应完善不同水文年、不同季节水文数据。

3) 河流源头直接关系整条河流的水文特性，为保证水文资料的延续性，源头一经确定不应随意变动。

4) 论证过程仅为一家之言，源头的确定应综合河流各主管部门意见，以免影响部门在实际工作中使用。

5) 宜丰河为山区性河流，若该方法用于论证平原区河流，在河流特性分析时需考虑各分项权重。

参考文献

- [1] 刘东旭, 张萍, 马志瑾, 乔永杰. 黄河及其主要支流的河源界定[J]. 人民黄河, 2018, 40(12): 5.
LIU Dongxu, ZHANG Ping, MA Zhijin and QIAO Yongjie. Heyuan definition of the Yellow River and its major tributaries. People's Yellow River, 2018, 40(12): 5. (in Chinese)
- [2] 孙仲明, 赵苇航. 从河源的划分依据试论黄河河源问题[J]. 人民黄河, 1983(4): 48-52.
SUN Zhongming, ZHAO Weihang. A tentative discussion on the source of the Yellow River based on the division of the source of the river. People's Yellow River, 1983(4): 48-52. (in Chinese)
- [3] 陈斌. 晋江江源考察论证[J]. 人民珠江, 2003(6): 18-21.
CHEN bin. The Jinjiang Jiangyuan district expedition. People's Pearl River, 2003(6): 18-21. (in Chinese)
- [4] 宜丰县水利志[M]. 宜丰: 宜丰县水利志编辑办公室, 1987.
Yifeng County water conservancy. Yifeng: Yifeng County Water Conservancy Editorial Office, 1987. (in Chinese)
- [5] 曾锡龄, 谭梦骞. 新昌县志[M]. 清道光四年(1824)
ZENG Xiling, TAN Mengqian. Xinchang County countychronicle. Qing Daoguang Four Years (1824). (in Chinese)
- [6] 胡思敬. 盐乘[M]. 民国六年(1917).
HU Sijing. I'll ride. The Sixth Year of the Republic of China (1917). (in Chinese)
- [7] 吉必兆. 新昌县志[M]. 清康熙年(1662-1722).
JI Bizhao. XinchangCounty county chronicle. The Reign of Kangxi in the Qing Dynasty (1662-1722). (in Chinese)
- [8] 黄廷金. 瑞州府志[M]. 清康熙同治 12 年(1873).
HUANG Tingjin. Journal of Swiss prefecture. Qing Kang Tongzhi 12 Years (1873). (in Chinese)
- [9] 刘坤一. 江西全省舆图[M]. 清同治 7 年(1868 年).
LIU Kunyi. Map of Jiangxi Province. Qing Tongzhi 7 Years (1868). (in Chinese)
- [10] 吴宗慈, 著. 江西通志稿[M]. 民国三十年(1944 年).
WU Zongci. Jiangxi tongzhi draft. 1944. (in Chinese)