

河口堵海水利工程经济效益分析方法

(参加珠江三角洲河口某堵海工程经济效益调查的一些体会)

朱 云 成

河口三角洲地区土地水利资源丰富,但农业生产受海潮灾害、洪水涝灾等影响也很大。在河口筑堤是防止某些自然灾害的重要技术措施之一。但这种工程引起自然条件的变化,既有利于生产的一面,也有不利于生产的副作用,因此在施工前后进行经济效益分析、权衡利弊得失是十分重要的。

根据这次调查工作的体会,这项工作的须分以下四个步骤进行:

一、分析筑堤后附近河道水文特征的变化

珠江三角洲河网密布,这次调查的一个河口又分为四支水道出海,而堵海堤坝则堵塞了三支水道,仅留一支水道与海相通。

由此引起了附近河道水文特征的变化,附近地区的其他一些自然特征亦随之发生了变化。它对生产有多方面影响,因此,首先要分析水文特征的变化。查明其发生变化的方面和变化量、变化时间和地点。

我们调查的珠江河口某堵海水利工程,筑堤后附近的河道水文特征发生了下列变化:

(一)流向的变化:筑堤后该河道的水由未堵塞的河道入海。当一支水道无法全部宣泄时,部分水量就由其上游其他河汉宣泄。这时河水入海流向和潮流进退的方向又发生了新的变化。

(二)流量的变化:筑堤后该河道总入海水量一般比堵堤前减少,因为新出海水道之河

床断面比旧出海水道减少,其出海流量也相应减少。此外,其减少程度还与该河道上游其他出海河汉之宽度和河汉密度有关。未堵塞水道的流量大大增加,但进潮量则比以前减少。

(三)流速的变化:该河道的出海水道减少后,剩下的一条出海水道流速急剧增加,它的分汉以上的河段流速也有变化。

(四)水位的变化:由于出海水道减少,河道水量滞阻,正常水位升高,加上进潮量减少,潮势变弱,该河道内出现了高高潮潮位偏低,低低潮潮位偏高,堤内水位升高,堤外水位下降,堤内外保持一定的水位差。

(五)水质的变化:河口原是淡咸水交汇处。筑堤前,每逢枯水季节,咸潮上涌。该河道之咸情与许多因素有关(注1)。筑堤后,其咸度大大减少,咸季缩短,但这种现象愈近未堵塞之水道入海口,变化愈微。堤外的水质的咸度加大,咸季延长。此外,该河道上方另一分汉河道的咸潮,筑堤后有时也会倒灌入本河道内。

(六)河水悬浮质沉积速度和沉积地点的变化:筑堤后,堤内外出现了大片静水环境,加速了河水与海水悬浮体的沉积,出现了大片

注① 参阅黄新华等著西江三角洲的咸害问题 地理学报1962年28卷2期。

中山大学学报(自然科学版)1961年第4

期。

淤灘(注2)。咸季時,該河道內海水和河水的會合點下移,匯潮點也發生了變化,在新的靜水環境區,河床也迅速淤高

分析筑堤後附近河道水文特徵變化時,應重點注意對當地生產影響較大的水文特徵變化。

根據工程建成後引起水文特徵變化的範圍,初步確定其直接影響地區,便於以後分析工程影響地區的生產特點。

二、分析工程影響地區的生產特點

河口堵海水利工程受益的對象以農業為主,也涉及工業、運輸業和城鄉人民的生活。這是一項涉及地區經濟綜合利用的問題。這裡只着重分析工程影響地區的農業生產特點問題。

分析地區農業生產特點,切忌一般化,應當分析與水利有關的具體農業特點,才能適應經濟效益分析工作的需要。其主要內容有以下四點:

(一)歷史上各種自然災害(咸、澇、洪、旱等)對本區農業生產的影響:選擇一組有代表性的災害發生年,查明其發生地、受災面積和受災程度(按單位面積耕地平均損失值計算)。

(二)本區灌溉地的利用:重點分析不同高程的灌溉地面積和常年單位面積產量、灌溉作物的結構和地理分布、灌溉方式和灌溉制度。

(三)本區的耕作制和耕作技術:以分析灌溉性作物的耕作制度和耕作技術為重點。

(四)本區農業生產發展前景:根據黨的發展農業生產的方針政策,結合地區條件,分析筑堤後本地的農業生產前景。

由於工程影響範圍內各地區的特點不同,必須因地制宜,從實際工作的需要出發,確定分析的重點。

三、筑堤後水文特徵變化對生產影響的估計

在分析水文特徵的變化和工程影響地區農

業生產特點的基礎上進行這項工作。先分析其影響方式和影響方面,後分析其影響時間和影響量。我們工作過程中,感到最困難的是影響量的估計,因為,目前缺乏水文特徵變化對生產影響的科學測定資料,必須在野外實地調查、訪問收集各種有關資料。在野外進行這項工作,就遇到了許多困難:首先,因為任何一種生產,其生產量都是許多生產條件影響的總和,要從中區分出某一種生產條件(例如某一水文特徵變化)的影響量,確幸不易。其次,由於各地區生產條件頗為複雜,估計同樣的水利條件對同一種農作物產量的影響時,在各地也有很大出入,因為其他條件的不同影響量也參與其中。第三,筑堤後水文特徵的變化數量和變化時間,在各地區殊不相同,而工程影響區的生產部門往往很多,要分別估計其影響量,就非常繁雜。第四,根據工程經濟效益分析的要求,不僅要估計筑堤後近期影響量,還要估計其遠期影響量。若不克服上述困難,無法獲得水文特徵變化對生產影響量估計數,工程的經濟效益分析工作也就不能進行。

通過實踐摸索,我們認為以下幾種方法比較切實可行:

第一、廣泛收集和深入總結當地老農的經驗性資料。我們在工作中,主要依靠深入群眾,訪問老農,收集他們在生產過程與各種自然災害作鬥爭的經驗性資料。通過分析比較,鑒別核實,求得近似的影響量數據。

第二、劃分類型區,通過典型調查,求得數據,作為全區推算的依據。服務於工程經濟效益分析工作的類型區,其劃分依據主要是工程影響範圍各地主導自然條件的變化特點和經濟特點的類似性。然後在各類型區內選擇具有代表性的典型地段,進行深入調查。

第三、分清主次,精簡內容。我們工作時,由於時間緊、人力少,故選擇對當地主要

注② 參閱唐永鑾、謝永泉著西江三角洲
滨海荒灘形成和演化中地球化學過
程的初步分析。

作物(水稻)影响最大的一些水文特征(如潮变化、水位变化等),作为主要調查对象,求得它們对水稻生产的影响量。从而精簡了內容,突出重点。在有限的时间內,若什么都抓,势必力量分散,难达到預期目的。

第四、以近期影响量为基础,参考当地水文特征变化对生产影响的前景分析資料,推算出遠期的影响。

四、经济效益的最后綜合分析 工作

在上述工作基础上,进行经济效益的綜合分析工作。通过搜集和系統整理工程建成后的各种影响量資料,綜合比較,最后得出該工程经济效益的結論。

进行本阶段工作,首先应注意正确估計工程效果的有利和不利方面。我們工作中体会到,这問題十分重要。若利弊界綫不清,是非不明,得出的经济效益結論就不准确。例如,筑堤前有部分低洼的季节性积水田,筑堤后因河流水位提高,形成常年积水田,不能繼續种稻。根据当地群众經驗,它們可改种水生作物或养魚。从收入观点来看,种水生作物或养魚的收入比水稻多,从局部来看,这部分稻田似属“受益”。然而,再深入去分析,将水田改种水生作物或养魚,既与本地区发展商品糧的方向不符,土地利用也不合理,因此,这部分稻田計入受損方面較為适当。可見,估計工程的有利和不利方面时,一般情况下,即在原有土地利用的基础上,該項生产在筑堤后的收入增减量,可作为判別工程影响的有利和不利方面的依据。若涉及改变土地利用方向时,則应根据当地生产的发展方向和合理利用土地两方面去考虑,若符合的收入又比筑堤前增加,可計入受益量中,若不符合的,縱然其收入增加,仍計入受損方面才合理。

其次,須确定工程经济效益的計量单位。我們在实践中,統一采用价值指标。将工程对各种生产的影响量,按国家规定的价格,統一換算成影响值(元),便于以后綜合比較工程

的经济效益。若工程影响地区农业生产較為单一,以某种作物占絕對优势,它又是工程之主要影响对象,亦可采用該作物的产量作为統一計量单位。

換算成統一計量单位后,將它們分別列入单独設計的統計表中,表格的基本統計項目,应包括地名、受益和受損、及其損益的数量。

第三、既要算出該工程建成后的近期效益的数量,又要算遠期的帳,計算受益量时,应扣除工程的投資的回收費,和工程建成后的維修費。計算受損的数量时,是否須計入防止付作用所追加的工程建設投資呢?筆者認為,这要視具体情况而定,不能一概而論。因为为防止付作用所追加的建設工程种类很多,投資多寡和其所产生的效果极不相同。

河口堵海工程经济效益分析,是一項十分細致复杂的工作,不少問題,尚需繼續进一步探索,本文只从这次調查工作基础上討論一些基本的分析方法問題。

后記:1961年初作者参加广东省水电厅与中山大学地理系合办的珠江河口地区調查工作,对已建成的某堵海工程进行经济效益分析。本文根据这次工作的体会写成。在写作过程中,承曹廷藩、梁溥和鍾沅威諸先生的指导,沈灿榮曾怀正等同志也提了不少宝贵的意見,特此志謝。

МЕТОД АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ГИДРОТЕ- ХНИЧЕСКИХ СООРУ- ЖЕНИЙ, ЗАКРЫВАЮ- ЩИХ МОРЕ НА УСТЬЕ РЕКИ

Чжу Юнь Чэн