

KOU-HSIUNG TENG

CHANNEL GEOMETRY IN LOWER STREAM COURSES OF TANSHUI RIVER DRAINAGE SYSTEM (TAIWAN)

Abstract: TENG K-H., *Channel geometry in lower stream courses of Tanshui River drainage system (Taiwan)* (ISSN 0084-8948, 1989).

This study uses air photo maps on the scale of 1:5000 published in 1984 and channel geometry data measured from 1970 to 1985 to analyze the channel forms and dimensions in the lower courses of the Tanshui River drainage system. The study shows that channel gradient is not one of the dominant factors which influence channel sinuosity. The channel gradient is in low negative relationship with sinuosity. The smaller the gradient is, the more the sinuosity becomes. It is found that meander wavelength (L) and bend amplitude (A) are related to channel width (W) and their regression equations are $L = 2W^{1.254}$ and $W = 0.298 + 0.172A$, respectively. The channel width of the reach not controlled by hard rock and with less sinuosity normally gets wider downstream. As a result, the channel width got narrower and the channel depth became deeper during the past 15 years, after stored by dams and quarried on channel beds. At present, the deepened rate on stream beds has reached 20 cm per year in the Tuyng and the Tachi reaches of the Tahan River as well as in the Taipei reach of Tanshui River. The ratio of width to depth is higher in the braided channel but lower in the meandering reach. The maximum ratio is above 500 and the minimum is below 20 in the study area. Usually, cross section areas are supposed to be controlled mainly by flowing discharge, but in this study they are obviously influenced by quarrying bed loads in many reaches. The variation of section asymmetry, positive or negative skewness, is well concordant with meander bend direction and is influenced by the tributary junction. On the whole, section asymmetry is related to bend amplitude. The bend amplitude with a wider rank gets a larger skewness in section asymmetry.

KEY WORDS: Channel Geometry, Sinuosity, Asymmetry, Tanshui R. Taiwan.

Riassunto: TENG K-H. *Geometria delle aste fluviali nel basso corso del Tanshui (Taiwan)*. (ISSN 0084-8948, 1989).

La forma e le dimensioni delle aste fluviali del sistema del basso corso del Fiume Tanshui sono state analizzate mediante fotointerpretazione alla scala 1:5000 del 1984 e i valori geometrici misurati fra il 1970 e 1985. Lo studio dimostra che il gradiente di pendio non è uno dei fattori che influenzano in maniera dominante la sinuosità dei canali, anzi al diminuire del gradiente aumenta la sinuosità. È stato trovato che la lunghezza dei meandri (L) e la curvatura (A) sono legate all'ampiezza (W) dei canali e le equazioni di regressione sono rispettivamente $L = 2W^{1.254}$ and $W = 0.298 + 0.172A$. L'ampiezza dei canali dei rami fluviali non controllati da rocce dure e con minor sinuosità normalmente produce maggiori approfondimenti. È risultato che, in 15 anni, l'ampiezza dei canali è divenuta minore e la profondità maggiore, dopo lo sbarramento del fiume Tanshui ad opere di dighe e l'escavazione di inerti dagli alvei. Attualmente, l'approfondimento ha raggiunto l'entità di 20/cm anno nei rami del Tuyng e Tachi del Fiume Tahan, così come nel ramo Taipei del Fiume Tanshui. Il valore dell'ampiezza è maggiore nei canali anastomizzati rispetto a quelli dei meandri liberi. Il valore massimo è superiore a 500, il minimo anche inferiore a 20. Usualmente, le sezioni trasversali si suppongono controllate principalmente dal deflusso, ma in questo caso esse sono senza dubbio influenzate, in molti rami, dalle escavazioni in alveo. La variazione della asimmetria delle sezioni ben concorda con la direzione di propagazione della curva dei meandri ed è influenzata dall'affluenza di canali tributari. In sostanza, l'asimmetria della sezione è legata all'ampiezza della curvatura, una curvatura di ordine superiore produce una maggiore skewness nella asimmetria.

TERMINI CHIAVE: Geometria dei canali, Sinuosità, Asimmetria, Fiume Tanshui, Taiwan.