

$$(5) \quad \frac{F_n}{F_{n-1}} = 1 + \frac{F_{n-2}}{F_{n-1}}$$

雖不知 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_n}{F_{n-1}} = \tau$ 是多少，但 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_{n-2}}{F_{n-1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{F_{n-1}}{F_{n-2}}} = \frac{1}{\tau}$

因此於 $n \rightarrow \infty$ 時，(5)式的極限為

$$\tau = 1 + \frac{1}{\tau} \text{ 或 } \tau^2 - \tau - 1 = 0$$

解之得 $\tau = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ (另一解為負數 $\frac{1 - \sqrt{5}}{2}$ ，但其比值恒為正，故負值捨去)。如果

在菲布納西數列中，以前項比後項求其極限則為

$$(6) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_n}{F_{n+1}} = \frac{1}{\tau} = \frac{\sqrt{5-1}}{2} = 0.61803398 \dots$$

(4)與(6)之數值是在上一節所見到的黃金分割比值。

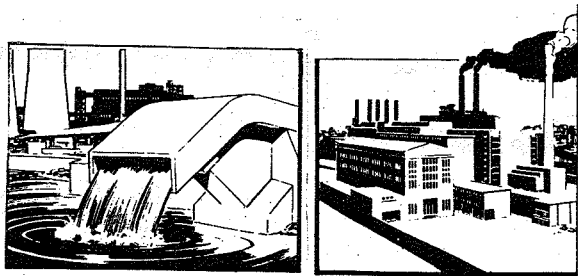
熱污染

取材自：Frontiers of Science 3：

Introduction to Earth Sciences

已經工業化的先進國，消耗的能量極大，諸如發電所引起的空氣和海洋的化學污染等等，都是極嚴重的問題。因為這些污染對生物的生命威脅已不容忽視了。

雖然就表面上說電力比較氣體燃料、煤炭的污染為低，但是仍有極大潛在的環境污染之害。它的環境污染，即所謂的“熱污染”，熱污染是由於發電所放出的熱水流入河川或海內而造成。在美國電力的消費，每10年增加2倍，所以熱污染的問題，也日趨嚴重。發電廠由火力發電變更為核子發電後，它的放熱量，即增加60%，使熱污染愈行增大。



生態學者對發電所排出的熱水，非常困擾。地球上生物的新陳代謝，與溫度的正常與否關係至為鉅大，而魚類等不能調節體溫，所受影響最大。新陳代謝在溫度增加 10°C 以上時，即增加兩倍，魚類因而對氧的需要增加，尤感難以適應。水溫增高，會影響魚的食慾和成長，也減退消化能力。尤其對卵的發育影響更大。目前的若干發電所，計畫在河川興建，如此則河川內的生物，將不能存活。

— 編輯室 —