例：比较 $S_{2000}=\frac{1}{2}+\frac{2}{4}+\frac{3}{8}+\frac{4}{16}+\cdots+\frac{2000}{2^{2000}}$ 与 2 的大小。

解：$\frac{1}{2}S_{2000}=\frac{1}{2}+\frac{2}{4}+\frac{3}{8}+\frac{4}{16}+\cdots+\frac{1999}{2^{2000}}+\frac{2000}{2^{2001}}$（先求和）

$S_{2000}-\frac{1}{2}S_{2000}=\frac{1}{2}S_{2000}=\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+\cdots+\frac{1}{2^{2000}}-\frac{2000}{2^{2001}}$（化为等比求和）

$$=\frac{\frac{1}{2}(1-\frac{1}{2^{2000}})}{1-\frac{1}{2}}-\frac{2000}{2^{2001}}=1-\frac{1}{2^{2000}}-\frac{2000}{2^{2001}}$$

$$S_{2000}=2-\frac{1}{2^{1999}}-\frac{2000}{2^{2000}}<2$$