

*Paragraph 7-13*

李佳政/Li.Jiazheng

# Paragraph 7

- Why the equations are beautiful?

- *Elegance.*

Describe nature with just a few symbols.

- *Reality.*

It's the laws of nature.

# Paragraph 8-9



黎曼函数描述了质数(prime)的分布。

- While one side of the equation describes the primes, the other is controlled by zeros.

方程 $\zeta(s)=0$ 的所有有意义的解(零点)都在一条直线上。

- **soft spot** 弱点

… has more than a soft spot for Riemann's formula. 特别喜欢黎曼公式。

- ***On the Origin of Species*** 《物种起源》(1859)

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s} \quad (\operatorname{Re}(s) > 1, n \in \mathbb{N}^+)$$

- **give rise to a note** 引起注意

- it's the combination of these notes(Riemann Zeros) together [which tell us how the primes on the other side are distributed across all numbers]

# Paragraph 10-13

- Euclid, 欧几里德, 古希腊(ancient Greek)数学家
- Neale, 吃瓜群众, 认为证明过程是很美的
  - Euclid通过反证法证明了质数是无限的。
  - Neale认为这种证明方法既让你产生了思考, 又没有**牵扯**(involve)很多难解释的**概念**(concept)。
  - 进一步证明了数学很美, 不仅**公式**(equation)美, **证明**(proof)也美



# Paragraph 10-13

- Not only equation is beautiful.

Argument, a line of thinking or a particular proof. 享受过程

- It still makes Neale smile [every time it comes to mind].
- **chalk them all up** 把他们用粉笔都写在黑板上
- **all the way to the end** 一直到最后
- It turns out you reach an **absurdity**(谬论), a **contradiction**(矛盾).
- **get your head around it** 认真分析

# Appendix

- 欧几里德证明质数无限

假设存在一个最大的质数 $p$ ，令 $N=2\times 3\times 5\times \cdots \times p+1$ ，

显然 $N>p$ ，大于最大的质数，所以 $N$ 是合数。

用 $N$ 除以所有的质数都会余1，所以 $N$ 是质数或拥有比 $p$ 大的质因数，但都与假设矛盾，所以假设错误，不存在最大的质数。