杂谈勾股定理

张三

2010 年 11 月 5 日

摘要

这是一篇关于勾股定理的小短文。

目录

1　勾股定理在古代

西方称勾股定理为毕达哥拉斯定理，将勾股定理的发现归功于公元前 6 世纪的毕达哥拉斯学派 [1] 。学派得到了一个法则，可以求出可排成直角三角形三边的三元数组。毕达哥拉斯学派没有书面著作，该定理的严格表述和证明则见于欧几里德[1]《几何原本》的命题 47:“直角三角形斜边上的正方形等于两直角边上的两个正方形之和。”证明是用面积做的。

我国《周髀算经》载商高（约公元前 12 世纪）答周公问：

> 勾广三，股修四，径隅五。

又载陈子（约公元前 7–6 世纪）答荣方问：

> 若求邪至日者，以日下为勾，日高为股，勾股各自乘，并而开方除之，得邪至日。

[1]欧几里德，约公元前 330–275 年。

都较古希腊更早。后者已经明确道出勾股定理的一般形式。图 1是我国古代对勾股定理的一种证明 [2]。

图 1: 樱桃图

2 勾股定理的近似形式

勾股定理可以用现代语言表述如下：

定理 1 (勾股定理) *直角三角形斜边的平方等于两腰的平方和。*

可以用符号语言表述为：设直角三角形 ABC，其中 $\angle C = 90^\circ$, 则有

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 \tag{1}$$

满足式(1)的整数成为勾股数。第 1节所说毕达哥拉斯学派得到的三元数组就是勾股数。下表列出一些较小的勾股数：

直角边 a	直角边 b	斜边 c
3	4	5
5	12	13

表 1: 勾股定理

参考文献

[1] 克莱因. 古今数学思想. 上海科学技术出版社, 2002.

[2] 曲安京. 商高、赵爽与刘徽关于勾股定理的证明. 数学传播, 20(3), 1998.

[3] 矢野健太郎. 几何的有名定理. 上海科学技术出版社, 1986.