

前 言

无穷级数有许多经典著作[1-2]。著作[3]收录 1000 多级数公式，著作[4]介绍无穷级数求和的各种技术。著作[5]利用变换核函数得到 490 多无穷级数恒等式。文[6-8]讨论组合数和式问题。文[9-13]用裂项法给出中心型和非中心型二项式系数倒数级数封闭型和式问题。文[14]非中心型二项式系数倒数级数封闭型和式问题。无穷级数与数学各个分支紧密联系，也可以说无穷级数与数学各个分支融合在一起。因此研究无穷级数时常常利用微分，积分，伽马，白塔函数，多对数，反正弦积分，余切积分，余割积分，Clausen 函数，发生函数，超几何函数，艾森斯坦因级数，Theta 函数，模变换和递推关系等各种数学工具和方法。

本书第 1 章第 1 节，利用白塔函数与二项式系数关系，在数学软件 maple17 帮助下，用积分方法得到 5 组非中心型二项式系数倒数级数计算公式。并给出级数数值恒等式。第 2 节非中心型二项式系数倒数级数推广；利用已知级数 $\sum_{k=0}^{\infty} \binom{2k+2d+1}{k+d}$ ， $(d=0,1,2,3,4)$ 计算公式，使用裂项方法得到分母含有多个奇线性因子乘积的非中心型二项式系数的倒数级数和级数恒等式，以及交错的非中心型二项式系数倒数级数恒等式。

第 2 章，根据一些已知级数，使用裂项方法得到分母为奇平方因子二项式系数级数；分母含奇偶性不定的平方因子与奇偶性不定线性因子乘积的二项式系数级数；分母为平方因子的交错二项式系数级数。利用反正弦积分与 Clausen 函数的结果，利用反正弦积分与多对数的结果。得到分母含平方因子与多个奇偶性不定线性因子乘积的二项式系数倒数级数；分母为奇平方因子与奇线性因子乘积的二项式系数倒数级数；分母为奇偶性不定平方因子与奇线性因子乘积的二项式系数倒数级数；使用积分公式得到分母含有平方因子二项式系数级数与分母含有 3 次方因子的二项式系数倒数级数。

第 3 章，根据 2 个已知级数，使用裂项方法依次得到分母含有 1 个，2 个，3 个，4 个，5 个奇偶性不定线性因子的二项式系数级数连带奇数倒数平方和，连带 2 个奇数乘积倒数平方和。

根据 2 个已知倒数级数使用裂项方法依次得到分母含奇偶性不定线性因子乘以 1 个，2 个，3 个，

4 个奇线性因子的二项式系数倒数级数连带整数倒数平方和，连带 2 个整数乘积倒数平方和。

本书得到宁夏大学新华学院科研项目(20XHXY07)、国家自然科学基金项目(项目批号 12062021)、区级一流教研室建设项目资助。

张来萍 及万会 2022 年 4 月