摘　要

陈省身数是几何中最为重要的拓扑不变量之一，对现代数学的发展影响巨大。我们将从代数曲面的陈省身数出发，介绍参数曲线的模陈省身数，数论学家在丢番图几何中引入的相对陈省身数，以及最近发现的一阶常微分方程的陈省身数。

19 世纪中期，黎曼对复代数曲线进行了精细分类，建立了曲线分类的模空间。19 世纪末，庞加莱、潘勒维等人建议利用黎曼的复代数曲线理论研究一常微分方程，希望将参数曲线的拓扑性质、双有理不变量推广到微分方程，从而解决微分方程的代数可积性等问题。20 世纪中期，Mumford 利用代数不变量理论，将半稳定曲线添加到黎曼的模空间，得到紧化的曲线模空间，从而导致参数曲线的模陈省身数的发现。俄罗斯数学家为了解决曲线上的丢番图问题，需要计算模陈省身数，证明半稳定参数曲线的模陈省身数可以用代数曲面的陈省身数来计算，即为代数曲面的相对陈省身数。为了代数曲面的分类，小平邦彦、肖刚等人系统的研究了任意参数曲线的模陈省身数的计算，建立了著名的肖刚斜率不等式。近 30 多年来，人们将森重文的极小模型理论用于研究代数曲面上的微分方程，建立了微分方程的极小模型理论（代数曲面叶层化理论）。最近，我们利用建立的模陈省身数的计算公式，发现了微分方程的陈省身数，并利用微分方

程的极小模型理论和肖刚的斜率不等式，部分解决了庞加莱、潘勒维的代数可积性问题。微分方程陈省身数的一些基本性质仍是未解决问题。