本专辑首先用三个有代表性的模式介绍了国际上地球系统模式的前沿，包括这些模式中大气、海洋、陆地、海冰和冰川子模式所用的设计框架和物理参数化过程，以及模式对二十世纪全球气候模拟的优缺点和对未来二十一世纪气候变化的模拟。专辑接着介绍用地球系统模式模拟过去和未来全球变化所需要的两类强迫场，即地球表面大气温室气体和气溶胶的通量排放，和土地利用与土地覆盖的变化。专辑最后介绍了地球系统模式的计算机软件顶层设计，以及这些模式关于在球面上数值求解地球流体动力学偏微分方程组方法的一些展望。专辑的主要论文作者都曾在2010年夏清华大学地学中心的地球系统模式讲习班作过有关的专题讲座。