

4. 根据宇宙大爆炸理论，密度较大区域的物质在万有引力作用下，不断聚集可能形成恒星。恒星最终的归宿与其质量有关，如果质量为太阳质量的 $1\sim 8$ 倍将坍缩成白矮星，质量为太阳质量的 $10\sim 20$ 倍将坍缩成中子星，质量更大的恒星将坍缩成黑洞。设恒星坍缩前后可看成质量均匀分布的球体，质量不变，体积缩小，自转变快。不考虑恒星与其它物体的相互作用。已知逃逸速度为第一宇宙速度的 $\sqrt{2}$ 倍，中子星密度大于白矮星。根据万有引力理论，下列说法正确的是（ ）

- A. 同一恒星表面任意位置的重力加速度相同
- B. 恒星坍缩后表面两极处的重力加速度比坍缩前的大
- C. 恒星坍缩前后的第一宇宙速度不变
- D. 中子星的逃逸速度小于白矮星的逃逸速度