关于c-di-GMP与sporulation：

不同的细菌对c-di-GMP和胞子的形成反应可能不同。有些细菌，胞内c-di-GMP水平越高，胞子的形成能力越低，例如肠毒素杆菌；有些细菌中，胞内c-di-GMP水平越高，胞子形成能力越高，如枯草芽胞杆菌。这些差异可能和c-di-GMP的分布、作用方式、受体种类不同相关。与芽孢杆菌不同的是，链霉菌的芽孢形成主要受到 c-di-GMP 的调控，而不是Spo0A。链霉菌可以产生多种抗生素，是一种重要的工业微生物。链霉菌的芽孢形成是由一种名为 BldD的转录因子控制的，它可以抑制芽孢形成相关基因的表达。当 c-di-GMP 的水平升高时，它会与BldD结合，使其失活，从而激活芽孢形成。因此，反应了c-di-GMP进化适应性和多样性。