

$$S(\mathbb{X}_f * \mathbb{X}_g) \xrightarrow[\text{coh}_{f,g}]{-1} S(\mathbb{X}_f) \times S(\mathbb{X}_g) \xrightarrow[\pi_2]{-1} S(\mathbb{X}_g) \xrightarrow[\tau_0]{-1} \mathbb{Y}_g$$