**Supplementary information**



**Fig. S1** Nitrogen adsorptionedesorption isotherm of TiO2 NP/NR and TiO2 NP powders scraped from photoanodes.



**Fig. S2** Pore-size distribution curves of TiO2 NP/NR and TiO2 NP powders scraped from photoanodes



**Fig. S3** PL spectra of TiO2 NR, TiO2 NP/NR and TiO2 NP.