

Table S1. Evaluation results of WRMP level in each province (2012—2021)

Year	Province	Game variable weight		Game combination	
		Current level	Trend	Current level	Trend
2012	Shanghai	Low	—	Relatively low	Low
	Jiangsu	Relatively high	High	Relatively high	High
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	Relatively high	Moderately	Relatively high	Moderately
	Jiangxi	High	—	High	—
	Hubei	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high
	Hunan	Low	—	Low	—
	Chongqing	Low	—	Low	—
	Sichuan	Low	—	Relatively low	Low
	Yunnan	Low	—	Low	—
	Guizhou	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high
2013	Shanghai	Low	—	Moderately	Relatively high
	Jiangsu	High	—	High	—
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	Relatively high	High	Relatively high	Moderately
	Jiangxi	Low	—	Low	—
	Hubei	Low	—	Low	—
	Hunan	Low	—	Moderately	Relatively low
	Chongqing	Low	—	Relatively high	High
	Sichuan	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
	Yunnan	Low	—	Low	—
	Guizhou	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
2014	Shanghai	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
	Jiangsu	High	—	High	—
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
	Jiangxi	Relatively high	High	Relatively high	High
	Hubei	Relatively high	High	Relatively high	High
	Hunan	Relatively high	High	Relatively high	High
	Chongqing	Relatively high	High	Relatively high	High
	Sichuan	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
	Yunnan	Relatively high	High	Relatively high	High
	Guizhou	Relatively low	Low	High	—
2015	Shanghai	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high
	Jiangsu	High	—	High	—
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high

Year	Province	Game variable weight		Game combination	
		Current level	Trend	Current level	Trend
	Jiangxi	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high
	Hubei	Relatively high	High	Relatively high	High
	Hunan	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high
	Chongqing	Low	—	Low	—
	Sichuan	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high
	Yunnan	Relatively high	Moderately	Relatively high	Moderately
	Guizhou	Relatively high	Moderately	Relatively high	Moderately
2016	Shanghai	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
	Jiangsu	High	—	High	—
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	High	—	High	—
	Jiangxi	Relatively high	High	Relatively high	High
	Hubei	High	—	High	—
	Hunan	Relatively high	High	Relatively high	High
	Chongqing	low	—	High	—
	Sichuan	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
	Yunnan	Relatively high	Moderately	Relatively high	Moderately
	Guizhou	Relatively high	Moderately	Relatively high	Moderately
2017	Shanghai	low	—	low	—
	Jiangsu	High	—	High	—
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	High	—	High	—
	Jiangxi	Relatively high	Moderately	Relatively high	Moderately
	Hubei	High	—	High	—
	Hunan	low	—	low	—
	Chongqing	low	—	low	—
	Sichuan	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
	Yunnan	low	—	low	—
	Guizhou	low	—	High	—
2018	Shanghai	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high
	Jiangsu	High	—	High	—
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	High	—	High	—
	Jiangxi	Relatively high	High	Relatively high	High
	Hubei	High	—	High	—
	Hunan	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high
	Chongqing	Low	—	Low	—
	Sichuan	Moderately	Relatively high	Moderately	Relatively high

Year	Province	Game variable weight		Game combination	
		Current level	Trend	Current level	Trend
	Yunnan	Relatively high	High	Relatively high	High
	Guizhou	Relatively high	Moderately	Relatively high	Moderately
2019	Shanghai	low	—	Moderately	Relatively low
	Jiangsu	low	—	High	—
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	High	—	High	—
	Jiangxi	High	—	High	—
	Hubei	High	—	High	—
	Hunan	Relatively high	High	Relatively high	High
	Chongqing	low	—	low	—
	Sichuan	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
	Yunnan	low	—	Relatively high	Moderately
	Guizhou	High	—	High	—
2020	Shanghai	low	—	High	—
	Jiangsu	High	—	High	—
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	High	—	High	—
	Jiangxi	High	—	High	—
	Hubei	High	—	High	—
	Hunan	Relatively high	High	Relatively high	Moderately
	Chongqing	High	—	High	—
	Sichuan	Moderately	Relatively low	Moderately	Relatively low
	Yunnan	Relatively high	Moderately	Relatively high	Moderately
	Guizhou	High	—	High	—
2021	Shanghai	High	—	High	—
	Jiangsu	High	—	High	—
	Zhejiang	High	—	High	—
	Anhui	High	—	High	—
	Jiangxi	High	—	High	—
	Hubei	High	—	High	—
	Hunan	High	—	High	—
	Chongqing	High	—	High	—
	Sichuan	High	—	High	—
	Yunnan	High	—	High	—
	Guizhou	High	—	High	—

Table S2. The variable weight of each evaluation index of 11 provinces (cities) in the Yangtze River Economic Belt (2012—2021).

Province (city)	Year	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23
Shanghai	2012	0.043	0.069	0.026	0.070	0.034	0.051	0.038	0.020	0.025	0.024	0.063	0.036	0.039	0.022	0.044	0.029	0.065	0.068	0.038	0.071	0.058	0.026	0.043
	2013	0.044	0.063	0.024	0.070	0.032	0.050	0.039	0.019	0.024	0.023	0.058	0.035	0.045	0.020	0.045	0.030	0.065	0.070	0.038	0.073	0.064	0.026	0.044
	2014	0.043	0.066	0.029	0.073	0.034	0.053	0.038	0.023	0.025	0.025	0.050	0.034	0.042	0.018	0.046	0.029	0.067	0.067	0.038	0.072	0.059	0.026	0.042
	2015	0.042	0.064	0.030	0.072	0.033	0.051	0.037	0.025	0.025	0.024	0.061	0.035	0.038	0.017	0.046	0.029	0.065	0.067	0.037	0.072	0.060	0.026	0.044
	2016	0.042	0.065	0.029	0.072	0.033	0.051	0.037	0.024	0.025	0.024	0.058	0.036	0.037	0.017	0.048	0.029	0.063	0.067	0.036	0.072	0.063	0.026	0.044
	2017	0.042	0.066	0.026	0.075	0.032	0.050	0.039	0.020	0.024	0.023	0.055	0.038	0.036	0.017	0.049	0.030	0.062	0.069	0.035	0.075	0.067	0.027	0.043
	2018	0.041	0.065	0.027	0.077	0.032	0.049	0.039	0.021	0.024	0.023	0.060	0.039	0.035	0.017	0.049	0.030	0.063	0.068	0.035	0.074	0.062	0.026	0.042
	2019	0.041	0.065	0.028	0.076	0.032	0.050	0.038	0.023	0.024	0.023	0.066	0.041	0.034	0.017	0.049	0.030	0.064	0.068	0.034	0.074	0.061	0.026	0.037
	2020	0.040	0.086	0.029	0.077	0.032	0.049	0.037	0.024	0.024	0.023	0.051	0.041	0.034	0.017	0.049	0.028	0.066	0.068	0.033	0.073	0.061	0.026	0.032
	2021	0.040	0.073	0.031	0.080	0.032	0.050	0.038	0.026	0.024	0.023	0.040	0.043	0.034	0.017	0.050	0.028	0.070	0.070	0.033	0.076	0.063	0.027	0.031
Jiangsu	2012	0.050	0.066	0.030	0.077	0.042	0.054	0.035	0.028	0.026	0.025	0.056	0.033	0.040	0.019	0.041	0.028	0.054	0.064	0.039	0.068	0.063	0.025	0.038
	2013	0.051	0.066	0.029	0.078	0.042	0.054	0.036	0.027	0.026	0.026	0.057	0.032	0.039	0.019	0.042	0.024	0.055	0.064	0.039	0.068	0.063	0.026	0.037
	2014	0.052	0.066	0.030	0.078	0.042	0.053	0.035	0.028	0.026	0.025	0.057	0.033	0.038	0.019	0.043	0.025	0.055	0.065	0.038	0.069	0.060	0.026	0.038
	2015	0.051	0.067	0.031	0.079	0.041	0.053	0.034	0.029	0.026	0.025	0.057	0.033	0.038	0.018	0.043	0.026	0.056	0.065	0.038	0.069	0.059	0.026	0.037
	2016	0.051	0.067	0.031	0.080	0.040	0.052	0.034	0.029	0.025	0.025	0.055	0.034	0.037	0.018	0.045	0.026	0.055	0.065	0.038	0.070	0.061	0.026	0.034
	2017	0.052	0.071	0.030	0.080	0.040	0.051	0.036	0.028	0.025	0.024	0.056	0.035	0.036	0.017	0.046	0.024	0.055	0.065	0.037	0.071	0.065	0.026	0.033
	2018	0.052	0.065	0.029	0.081	0.039	0.050	0.036	0.028	0.025	0.024	0.061	0.036	0.035	0.017	0.046	0.023	0.056	0.065	0.037	0.071	0.062	0.026	0.033
	2019	0.055	0.065	0.027	0.084	0.039	0.049	0.038	0.026	0.024	0.023	0.062	0.038	0.034	0.017	0.048	0.018	0.054	0.067	0.036	0.074	0.066	0.027	0.031
	2020	0.051	0.067	0.031	0.083	0.040	0.052	0.036	0.029	0.025	0.025	0.052	0.039	0.035	0.018	0.045	0.024	0.058	0.067	0.037	0.073	0.055	0.026	0.031
	2021	0.049	0.065	0.036	0.090	0.036	0.050	0.034	0.031	0.024	0.024	0.043	0.043	0.034	0.017	0.046	0.031	0.058	0.071	0.037	0.079	0.044	0.027	0.030
Zhejiang	2012	0.042	0.071	0.031	0.074	0.044	0.058	0.030	0.030	0.027	0.035	0.052	0.035	0.045	0.019	0.042	0.029	0.057	0.049	0.041	0.070	0.059	0.024	0.036
	2013	0.042	0.072	0.030	0.075	0.043	0.058	0.030	0.029	0.027	0.034	0.055	0.035	0.043	0.019	0.042	0.028	0.056	0.049	0.041	0.069	0.065	0.024	0.036
	2014	0.042	0.071	0.031	0.076	0.043	0.057	0.030	0.030	0.027	0.035	0.055	0.034	0.042	0.019	0.043	0.029	0.056	0.049	0.041	0.070	0.062	0.024	0.036
	2015	0.042	0.071	0.031	0.076	0.043	0.058	0.030	0.030	0.027	0.030	0.056	0.035	0.041	0.019	0.044	0.029	0.057	0.049	0.040	0.070	0.062	0.023	0.035
	2016	0.041	0.073	0.031	0.078	0.043	0.056	0.029	0.031	0.026	0.026	0.059	0.034	0.039	0.018	0.048	0.030	0.056	0.047	0.040	0.073	0.065	0.024	0.033

	2017	0.041	0.068	0.030	0.079	0.043	0.055	0.030	0.030	0.026	0.030	0.059	0.036	0.038	0.019	0.048	0.029	0.057	0.048	0.040	0.072	0.066	0.023	0.033
	2018	0.040	0.069	0.030	0.080	0.042	0.055	0.030	0.030	0.026	0.029	0.058	0.039	0.037	0.018	0.048	0.029	0.059	0.047	0.039	0.073	0.065	0.023	0.032
	2019	0.040	0.070	0.032	0.082	0.043	0.055	0.029	0.031	0.026	0.028	0.055	0.038	0.036	0.018	0.049	0.030	0.061	0.047	0.040	0.075	0.062	0.023	0.031
	2020	0.037	0.068	0.031	0.083	0.042	0.053	0.029	0.032	0.025	0.024	0.065	0.042	0.034	0.018	0.048	0.030	0.061	0.045	0.039	0.077	0.067	0.022	0.029
	2021	0.036	0.068	0.030	0.084	0.042	0.050	0.030	0.032	0.025	0.024	0.063	0.041	0.033	0.018	0.047	0.029	0.063	0.045	0.038	0.078	0.074	0.020	0.029
Anhui	2012	0.045	0.069	0.027	0.067	0.047	0.054	0.032	0.029	0.029	0.028	0.058	0.031	0.039	0.021	0.037	0.028	0.062	0.060	0.043	0.069	0.062	0.025	0.036
	2013	0.046	0.067	0.025	0.069	0.047	0.052	0.033	0.031	0.028	0.027	0.065	0.028	0.037	0.019	0.037	0.029	0.061	0.061	0.043	0.068	0.065	0.026	0.035
	2014	0.045	0.069	0.028	0.070	0.046	0.055	0.032	0.029	0.029	0.029	0.060	0.031	0.038	0.020	0.039	0.028	0.063	0.060	0.042	0.067	0.062	0.025	0.036
	2015	0.045	0.070	0.029	0.069	0.046	0.054	0.032	0.030	0.028	0.027	0.059	0.031	0.037	0.019	0.039	0.028	0.063	0.060	0.042	0.068	0.063	0.025	0.035
	2016	0.045	0.069	0.030	0.070	0.046	0.053	0.031	0.030	0.028	0.028	0.058	0.031	0.037	0.019	0.044	0.028	0.061	0.060	0.041	0.068	0.062	0.025	0.035
	2017	0.044	0.069	0.027	0.071	0.046	0.052	0.032	0.030	0.027	0.027	0.062	0.031	0.036	0.019	0.045	0.028	0.061	0.060	0.041	0.070	0.065	0.024	0.034
	2018	0.044	0.072	0.028	0.072	0.045	0.053	0.032	0.030	0.027	0.026	0.060	0.032	0.036	0.019	0.045	0.028	0.062	0.060	0.041	0.069	0.063	0.024	0.035
	2019	0.044	0.066	0.025	0.073	0.045	0.053	0.033	0.030	0.027	0.026	0.062	0.033	0.036	0.018	0.046	0.027	0.062	0.060	0.040	0.070	0.066	0.024	0.034
	2020	0.044	0.068	0.030	0.073	0.045	0.055	0.031	0.030	0.028	0.027	0.062	0.034	0.037	0.019	0.040	0.028	0.064	0.060	0.040	0.069	0.057	0.023	0.034
	2021	0.044	0.068	0.037	0.075	0.045	0.052	0.027	0.032	0.026	0.025	0.067	0.036	0.035	0.018	0.037	0.031	0.065	0.062	0.040	0.073	0.047	0.023	0.034
Jiangxi	2012	0.047	0.073	0.032	0.066	0.051	0.053	0.028	0.031	0.029	0.026	0.049	0.029	0.050	0.022	0.034	0.030	0.071	0.047	0.044	0.070	0.058	0.027	0.033
	2013	0.047	0.071	0.030	0.066	0.048	0.065	0.029	0.029	0.028	0.025	0.055	0.031	0.048	0.020	0.035	0.028	0.068	0.047	0.041	0.067	0.064	0.025	0.032
	2014	0.046	0.072	0.030	0.067	0.047	0.063	0.029	0.029	0.028	0.026	0.057	0.032	0.047	0.020	0.036	0.028	0.068	0.047	0.041	0.067	0.061	0.025	0.033
	2015	0.046	0.070	0.031	0.068	0.047	0.063	0.029	0.029	0.029	0.027	0.053	0.033	0.044	0.020	0.038	0.028	0.068	0.048	0.041	0.067	0.061	0.025	0.033
	2016	0.046	0.070	0.031	0.068	0.047	0.063	0.029	0.029	0.029	0.027	0.055	0.032	0.042	0.020	0.042	0.028	0.068	0.048	0.041	0.066	0.062	0.025	0.033
	2017	0.046	0.067	0.031	0.070	0.047	0.062	0.029	0.030	0.029	0.026	0.055	0.033	0.038	0.019	0.043	0.028	0.070	0.047	0.041	0.067	0.064	0.025	0.032
	2018	0.046	0.066	0.029	0.070	0.047	0.063	0.030	0.030	0.028	0.025	0.058	0.033	0.037	0.018	0.044	0.029	0.071	0.046	0.041	0.069	0.065	0.026	0.031
	2019	0.046	0.067	0.031	0.072	0.047	0.060	0.028	0.030	0.028	0.026	0.055	0.034	0.037	0.018	0.045	0.029	0.073	0.046	0.041	0.071	0.059	0.026	0.031
	2020	0.047	0.063	0.031	0.074	0.048	0.052	0.029	0.032	0.027	0.025	0.055	0.036	0.035	0.018	0.038	0.030	0.076	0.045	0.041	0.076	0.066	0.026	0.030
	2021	0.048	0.056	0.031	0.076	0.048	0.050	0.029	0.033	0.027	0.024	0.055	0.037	0.032	0.017	0.032	0.031	0.081	0.043	0.040	0.078	0.077	0.026	0.029
Hubei	2012	0.045	0.072	0.027	0.072	0.048	0.054	0.032	0.030	0.028	0.025	0.055	0.033	0.045	0.027	0.036	0.029	0.053	0.055	0.042	0.070	0.063	0.027	0.032

	2013	0.045	0.072	0.027	0.068	0.048	0.055	0.032	0.030	0.028	0.026	0.062	0.035	0.041	0.022	0.037	0.029	0.055	0.055	0.042	0.070	0.063	0.026	0.032
	2014	0.045	0.072	0.028	0.069	0.047	0.055	0.031	0.029	0.028	0.026	0.061	0.034	0.040	0.021	0.039	0.028	0.056	0.055	0.041	0.069	0.062	0.026	0.036
	2015	0.046	0.072	0.029	0.067	0.047	0.056	0.031	0.029	0.028	0.027	0.058	0.036	0.040	0.021	0.040	0.028	0.059	0.055	0.041	0.068	0.062	0.026	0.035
	2016	0.045	0.064	0.030	0.067	0.048	0.054	0.030	0.031	0.027	0.026	0.062	0.033	0.039	0.020	0.046	0.030	0.057	0.056	0.042	0.071	0.062	0.027	0.032
	2017	0.045	0.065	0.030	0.068	0.047	0.055	0.031	0.030	0.028	0.030	0.058	0.034	0.039	0.019	0.045	0.029	0.059	0.055	0.041	0.069	0.064	0.026	0.035
	2018	0.046	0.064	0.027	0.070	0.047	0.053	0.032	0.030	0.027	0.026	0.059	0.036	0.037	0.018	0.047	0.030	0.060	0.055	0.040	0.071	0.066	0.027	0.032
	2019	0.046	0.068	0.025	0.071	0.047	0.053	0.033	0.030	0.027	0.025	0.056	0.037	0.036	0.018	0.048	0.030	0.061	0.055	0.040	0.071	0.066	0.027	0.031
	2020	0.046	0.068	0.031	0.071	0.047	0.055	0.030	0.031	0.028	0.027	0.063	0.038	0.037	0.019	0.040	0.030	0.064	0.057	0.039	0.071	0.055	0.022	0.032
	2021	0.045	0.064	0.041	0.069	0.049	0.052	0.025	0.034	0.026	0.025	0.068	0.043	0.035	0.018	0.034	0.033	0.066	0.057	0.036	0.077	0.054	0.018	0.031
Hunan	2012	0.044	0.066	0.030	0.062	0.048	0.070	0.029	0.029	0.030	0.037	0.053	0.035	0.045	0.020	0.033	0.028	0.064	0.051	0.045	0.066	0.058	0.025	0.031
	2013	0.044	0.068	0.029	0.066	0.047	0.067	0.030	0.028	0.030	0.031	0.055	0.034	0.042	0.020	0.036	0.027	0.065	0.052	0.043	0.065	0.062	0.024	0.034
	2014	0.044	0.067	0.030	0.066	0.047	0.066	0.030	0.029	0.030	0.028	0.058	0.035	0.041	0.019	0.036	0.028	0.065	0.052	0.043	0.065	0.061	0.025	0.035
	2015	0.045	0.068	0.030	0.067	0.046	0.067	0.030	0.029	0.029	0.028	0.058	0.031	0.039	0.019	0.037	0.028	0.065	0.052	0.044	0.065	0.062	0.025	0.035
	2016	0.044	0.069	0.030	0.066	0.045	0.068	0.029	0.028	0.030	0.031	0.054	0.035	0.038	0.019	0.043	0.027	0.065	0.052	0.043	0.065	0.060	0.024	0.035
	2017	0.044	0.067	0.030	0.066	0.045	0.068	0.029	0.029	0.030	0.027	0.057	0.036	0.038	0.019	0.044	0.028	0.064	0.051	0.043	0.066	0.062	0.025	0.031
	2018	0.044	0.070	0.029	0.066	0.044	0.064	0.030	0.028	0.030	0.031	0.056	0.035	0.037	0.019	0.043	0.027	0.064	0.052	0.042	0.065	0.062	0.024	0.034
	2019	0.044	0.069	0.030	0.068	0.045	0.061	0.029	0.029	0.029	0.030	0.059	0.036	0.034	0.019	0.045	0.028	0.066	0.051	0.043	0.067	0.059	0.025	0.034
	2020	0.044	0.065	0.031	0.070	0.045	0.058	0.030	0.029	0.028	0.029	0.059	0.037	0.037	0.019	0.039	0.028	0.068	0.052	0.043	0.068	0.063	0.024	0.033
	2021	0.044	0.058	0.032	0.074	0.046	0.051	0.029	0.032	0.026	0.025	0.062	0.039	0.039	0.018	0.034	0.030	0.071	0.051	0.045	0.073	0.070	0.023	0.030
Chongqing	2012	0.039	0.082	0.030	0.066	0.049	0.073	0.029	0.030	0.033	0.025	0.047	0.031	0.043	0.018	0.038	0.029	0.065	0.055	0.032	0.066	0.063	0.025	0.032
	2013	0.038	0.081	0.029	0.067	0.048	0.072	0.029	0.029	0.030	0.025	0.060	0.032	0.038	0.018	0.039	0.028	0.064	0.054	0.032	0.066	0.062	0.025	0.033
	2014	0.038	0.080	0.030	0.068	0.047	0.072	0.028	0.029	0.029	0.027	0.059	0.033	0.039	0.018	0.040	0.028	0.064	0.052	0.032	0.067	0.060	0.025	0.032
	2015	0.038	0.081	0.030	0.069	0.048	0.072	0.029	0.029	0.029	0.025	0.056	0.035	0.037	0.018	0.041	0.029	0.064	0.052	0.031	0.067	0.064	0.025	0.032
	2016	0.036	0.082	0.030	0.069	0.048	0.073	0.027	0.030	0.028	0.024	0.061	0.035	0.034	0.017	0.047	0.029	0.064	0.051	0.029	0.069	0.060	0.025	0.031
	2017	0.036	0.081	0.030	0.070	0.048	0.071	0.027	0.030	0.027	0.024	0.065	0.033	0.035	0.017	0.047	0.029	0.064	0.051	0.029	0.070	0.062	0.025	0.030
	2018	0.036	0.080	0.030	0.069	0.047	0.071	0.028	0.030	0.027	0.024	0.062	0.036	0.035	0.017	0.047	0.029	0.065	0.051	0.030	0.069	0.063	0.025	0.031

	2019	0.037	0.079	0.030	0.070	0.047	0.068	0.028	0.030	0.028	0.025	0.060	0.036	0.035	0.021	0.047	0.029	0.066	0.052	0.031	0.068	0.062	0.024	0.029
	2020	0.037	0.074	0.032	0.072	0.047	0.055	0.028	0.030	0.033	0.025	0.065	0.038	0.035	0.020	0.045	0.028	0.068	0.053	0.032	0.068	0.060	0.024	0.030
	2021	0.036	0.067	0.033	0.074	0.048	0.064	0.026	0.031	0.038	0.025	0.064	0.039	0.033	0.018	0.043	0.027	0.069	0.053	0.031	0.069	0.057	0.023	0.030
Sichuan	2012	0.040	0.076	0.031	0.064	0.049	0.056	0.028	0.029	0.035	0.035	0.046	0.035	0.047	0.021	0.035	0.028	0.066	0.056	0.042	0.065	0.060	0.025	0.034
	2013	0.039	0.073	0.031	0.067	0.049	0.055	0.028	0.029	0.035	0.026	0.057	0.035	0.047	0.020	0.036	0.027	0.066	0.055	0.041	0.066	0.062	0.024	0.034
	2014	0.040	0.073	0.031	0.067	0.048	0.058	0.028	0.029	0.036	0.027	0.054	0.034	0.045	0.020	0.037	0.028	0.066	0.055	0.041	0.065	0.061	0.024	0.035
	2015	0.041	0.075	0.031	0.065	0.048	0.058	0.029	0.029	0.034	0.027	0.048	0.036	0.043	0.020	0.038	0.028	0.067	0.055	0.041	0.066	0.062	0.024	0.036
	2016	0.041	0.071	0.031	0.065	0.047	0.059	0.029	0.028	0.033	0.027	0.054	0.035	0.042	0.020	0.043	0.027	0.067	0.055	0.040	0.065	0.061	0.023	0.035
	2017	0.041	0.067	0.031	0.066	0.047	0.057	0.029	0.029	0.032	0.029	0.057	0.035	0.041	0.020	0.044	0.027	0.068	0.056	0.040	0.066	0.061	0.024	0.035
	2018	0.040	0.072	0.031	0.065	0.048	0.055	0.028	0.029	0.031	0.027	0.060	0.035	0.039	0.019	0.045	0.028	0.068	0.055	0.039	0.067	0.061	0.024	0.033
	2019	0.040	0.072	0.031	0.067	0.048	0.056	0.028	0.029	0.031	0.027	0.057	0.036	0.037	0.019	0.045	0.028	0.070	0.055	0.039	0.068	0.063	0.024	0.032
	2020	0.039	0.069	0.032	0.067	0.048	0.060	0.027	0.030	0.028	0.025	0.062	0.037	0.036	0.018	0.041	0.029	0.072	0.055	0.038	0.070	0.062	0.024	0.030
	2021	0.038	0.065	0.033	0.069	0.050	0.053	0.026	0.032	0.025	0.025	0.067	0.038	0.034	0.018	0.037	0.031	0.076	0.056	0.037	0.074	0.062	0.024	0.030
Yunnan	2012	0.040	0.087	0.031	0.059	0.048	0.075	0.027	0.030	0.033	0.025	0.044	0.033	0.037	0.023	0.035	0.029	0.063	0.050	0.044	0.065	0.062	0.026	0.034
	2013	0.040	0.083	0.031	0.061	0.047	0.069	0.028	0.029	0.028	0.027	0.057	0.031	0.040	0.022	0.037	0.028	0.063	0.050	0.044	0.064	0.062	0.025	0.034
	2014	0.040	0.086	0.032	0.063	0.048	0.055	0.028	0.030	0.029	0.026	0.059	0.034	0.041	0.020	0.038	0.029	0.063	0.049	0.045	0.066	0.063	0.025	0.034
	2015	0.041	0.084	0.032	0.063	0.048	0.056	0.028	0.030	0.029	0.027	0.057	0.035	0.041	0.021	0.039	0.028	0.062	0.050	0.044	0.065	0.062	0.025	0.033
	2016	0.040	0.087	0.032	0.061	0.048	0.052	0.027	0.030	0.030	0.025	0.060	0.035	0.040	0.020	0.046	0.029	0.061	0.048	0.044	0.065	0.063	0.025	0.032
	2017	0.040	0.085	0.032	0.061	0.048	0.052	0.027	0.030	0.030	0.025	0.061	0.036	0.038	0.020	0.047	0.029	0.061	0.048	0.045	0.065	0.063	0.024	0.032
	2018	0.039	0.088	0.032	0.062	0.048	0.053	0.026	0.031	0.030	0.025	0.063	0.036	0.036	0.018	0.047	0.029	0.063	0.047	0.044	0.065	0.063	0.024	0.031
	2019	0.039	0.085	0.031	0.065	0.048	0.052	0.027	0.030	0.029	0.026	0.061	0.037	0.036	0.018	0.046	0.028	0.065	0.048	0.044	0.064	0.064	0.023	0.034
	2020	0.040	0.088	0.032	0.065	0.048	0.053	0.028	0.031	0.028	0.026	0.058	0.038	0.035	0.018	0.041	0.029	0.067	0.048	0.044	0.065	0.063	0.024	0.032
	2021	0.041	0.089	0.032	0.064	0.049	0.055	0.027	0.031	0.027	0.031	0.055	0.039	0.034	0.018	0.036	0.030	0.068	0.049	0.044	0.065	0.060	0.024	0.032
Guizhou	2012	0.038	0.062	0.031	0.055	0.053	0.054	0.027	0.031	0.037	0.024	0.059	0.035	0.041	0.020	0.035	0.030	0.075	0.055	0.047	0.072	0.060	0.027	0.029
	2013	0.039	0.070	0.031	0.056	0.050	0.056	0.028	0.030	0.034	0.031	0.059	0.033	0.038	0.021	0.037	0.029	0.073	0.056	0.043	0.063	0.064	0.025	0.032
	2014	0.039	0.068	0.032	0.058	0.052	0.057	0.027	0.031	0.033	0.026	0.063	0.031	0.038	0.020	0.039	0.029	0.075	0.053	0.044	0.066	0.060	0.026	0.032

2015	0.039	0.067	0.032	0.061	0.050	0.057	0.028	0.030	0.031	0.026	0.062	0.033	0.037	0.020	0.040	0.029	0.074	0.053	0.044	0.065	0.063	0.026	0.033
2016	0.040	0.066	0.032	0.063	0.050	0.058	0.028	0.030	0.031	0.026	0.057	0.035	0.038	0.020	0.045	0.029	0.074	0.053	0.042	0.063	0.064	0.026	0.032
2017	0.040	0.068	0.032	0.063	0.049	0.061	0.028	0.030	0.030	0.026	0.055	0.032	0.038	0.020	0.045	0.029	0.076	0.053	0.042	0.064	0.063	0.026	0.031
2018	0.039	0.066	0.031	0.063	0.049	0.056	0.028	0.030	0.030	0.026	0.063	0.037	0.035	0.019	0.046	0.029	0.077	0.053	0.042	0.059	0.064	0.026	0.030
2019	0.039	0.063	0.032	0.065	0.050	0.054	0.027	0.032	0.028	0.025	0.064	0.039	0.035	0.019	0.048	0.030	0.081	0.053	0.042	0.055	0.064	0.027	0.029
2020	0.037	0.062	0.034	0.070	0.052	0.054	0.027	0.033	0.027	0.025	0.067	0.044	0.035	0.018	0.031	0.032	0.086	0.053	0.043	0.051	0.065	0.026	0.029
2021	0.034	0.061	0.035	0.077	0.053	0.048	0.025	0.034	0.026	0.024	0.069	0.044	0.034	0.018	0.034	0.033	0.090	0.053	0.043	0.046	0.066	0.025	0.028

Table S3. Initial constant weight of indicators.

Primary indicators	Primary weights	Secondary indicators	Secondary weights	Tertiary indicators	Subjective weights	Objective weights	Game portfolio weights
WRU	0.443	Economical Utilization	0.149	X1	0.047	0.043	0.045
				X2	0.047	0.102	0.073
				X3	0.034	0.027	0.031
		Intensive Utilization	0.174	X4	0.047	0.092	0.069
				X5	0.053	0.032	0.043
				X6	0.053	0.073	0.063
		Safe utilization	0.120	X7	0.053	0.009	0.032
				X8	0.043	0.006	0.025
				X9	0.045	0.017	0.031
				X10	0.042	0.020	0.032
WET	0.282	Pollution reduction	0.192	X11	0.044	0.066	0.054
				X12	0.041	0.026	0.034
				X13	0.043	0.040	0.041
				X14	0.032	0.013	0.023
		Carbon reduction	0.090	X15	0.058	0.020	0.040
				X16	0.028	0.020	0.024
				X17	0.050	0.084	0.066
WEP	0.275	Green expansion	0.157	X18	0.062	0.052	0.057
				X19	0.048	0.028	0.039
				X20	0.031	0.094	0.061
		Growth	0.118	X21	0.028	0.092	0.059
				X22	0.028	0.016	0.022
				X23	0.043	0.030	0.037

Table S4. The correlation degree and correlation level of the provinces (cities) in the YREB (2012-2021).

Province (city)	Year	Correlation degree						Grade
		I	II	III	IV	V	j*	
Shanghai	2012	-0.450	-0.438	-0.342	-0.281	-0.269	4.108	V
	2013	-0.491	-0.428	-0.309	-0.342	-0.297	3.807	V
	2014	-0.340	-0.363	-0.292	-0.434	-0.390	2.512	III
	2015	-0.392	-0.348	-0.317	-0.383	-0.382	2.899	III
	2016	-0.455	-0.406	-0.342	-0.444	-0.361	3.562	III
	2017	-0.470	-0.484	-0.385	-0.502	-0.333	3.766	V
	2018	-0.416	-0.405	-0.294	-0.472	-0.374	3.045	III
	2019	-0.409	-0.450	-0.379	-0.511	-0.336	3.182	V
	2020	-0.368	-0.451	-0.451	-0.516	-0.366	2.856	V
	2021	-0.300	-0.417	-0.385	-0.462	-0.414	2.179	I
Jiangsu	2012	-0.370	-0.352	-0.374	-0.513	-0.356	2.778	II

Province (city)	Year	Correlation degree						Grade
		I	II	III	IV	V	j*	
	2013	-0.330	-0.352	-0.399	-0.556	-0.381	2.600	<i>I</i>
	2014	-0.254	-0.290	-0.362	-0.529	-0.415	2.295	<i>I</i>
	2015	-0.240	-0.333	-0.372	-0.523	-0.428	2.212	<i>I</i>
	2016	-0.223	-0.358	-0.384	-0.523	-0.439	2.130	<i>I</i>
	2017	-0.320	-0.426	-0.484	-0.515	-0.370	2.590	<i>I</i>
	2018	-0.361	-0.460	-0.473	-0.532	-0.391	2.703	<i>I</i>
	2019	-0.378	-0.499	-0.443	-0.533	-0.360	3.003	<i>V</i>
	2020	-0.183	-0.440	-0.475	-0.570	-0.457	2.066	<i>I</i>
	2021	-0.212	-0.472	-0.501	-0.548	-0.491	1.776	<i>I</i>
Zhejiang	2012	-0.227	-0.285	-0.326	-0.442	-0.410	1.994	<i>I</i>
	2013	-0.329	-0.356	-0.366	-0.464	-0.370	2.563	<i>I</i>
	2014	-0.257	-0.279	-0.336	-0.473	-0.427	2.099	<i>I</i>
	2015	-0.222	-0.249	-0.345	-0.474	-0.451	1.911	<i>I</i>
	2016	-0.268	-0.343	-0.435	-0.570	-0.460	2.207	<i>I</i>
	2017	-0.304	-0.360	-0.410	-0.514	-0.424	2.296	<i>I</i>
	2018	-0.292	-0.320	-0.428	-0.550	-0.456	2.207	<i>I</i>
	2019	-0.197	-0.301	-0.401	-0.533	-0.515	1.795	<i>I</i>
	2020	-0.313	-0.401	-0.480	-0.547	-0.461	2.168	<i>I</i>
	2021	-0.269	-0.415	-0.452	-0.584	-0.478	2.187	<i>I</i>
Anhui	2012	-0.358	-0.226	-0.281	-0.400	-0.418	2.275	<i>II</i>
	2013	-0.409	-0.365	-0.383	-0.412	-0.373	3.210	<i>II</i>
	2014	-0.303	-0.282	-0.268	-0.439	-0.449	2.111	<i>III</i>
	2015	-0.304	-0.292	-0.276	-0.455	-0.461	2.078	<i>III</i>
	2016	-0.248	-0.315	-0.339	-0.508	-0.486	1.963	<i>I</i>
	2017	-0.331	-0.435	-0.380	-0.438	-0.417	2.082	<i>I</i>
	2018	-0.273	-0.361	-0.276	-0.456	-0.472	2.054	<i>I</i>
	2019	-0.306	-0.330	-0.395	-0.479	-0.447	2.020	<i>I</i>
	2020	-0.260	-0.298	-0.332	-0.478	-0.486	1.903	<i>I</i>
	2021	-0.287	-0.433	-0.422	-0.560	-0.469	2.221	<i>I</i>
Jiangxi	2012	-0.302	-0.378	-0.341	-0.377	-0.375	1.781	<i>I</i>
	2013	-0.431	-0.365	-0.340	-0.391	-0.265	3.840	<i>V</i>
	2014	-0.401	-0.260	-0.266	-0.326	-0.300	3.299	<i>II</i>
	2015	-0.347	-0.277	-0.245	-0.401	-0.343	2.702	<i>III</i>
	2016	-0.338	-0.260	-0.286	-0.429	-0.371	2.493	<i>II</i>
	2017	-0.364	-0.288	-0.457	-0.520	-0.342	2.699	<i>II</i>
	2018	-0.370	-0.312	-0.386	-0.490	-0.371	2.652	<i>II</i>
	2019	-0.273	-0.308	-0.381	-0.471	-0.415	2.122	<i>I</i>
	2020	-0.321	-0.417	-0.470	-0.528	-0.432	2.298	<i>I</i>
	2021	-0.365	-0.493	-0.511	-0.493	-0.421	2.592	<i>I</i>
Hubei	2012	-0.381	-0.353	-0.301	-0.391	-0.357	3.055	<i>III</i>
	2013	-0.433	-0.390	-0.378	-0.394	-0.323	3.883	<i>V</i>
	2014	-0.382	-0.249	-0.308	-0.377	-0.375	2.488	<i>II</i>
	2015	-0.375	-0.243	-0.270	-0.396	-0.380	2.487	<i>II</i>

Province (city)	Year	Correlation degree						Grade
		I	II	III	IV	V	j*	
	2016	-0.228	-0.368	-0.442	-0.545	-0.481	1.969	<i>I</i>
	2017	-0.338	-0.400	-0.452	-0.548	-0.400	2.548	<i>I</i>
	2018	-0.289	-0.379	-0.476	-0.558	-0.426	2.317	<i>I</i>
	2019	-0.333	-0.366	-0.460	-0.489	-0.392	2.405	<i>I</i>
	2020	-0.289	-0.320	-0.433	-0.511	-0.486	1.861	<i>I</i>
	2021	-0.266	-0.535	-0.536	-0.570	-0.488	1.947	<i>I</i>
Hunan	2012	-0.402	-0.347	-0.322	-0.376	-0.273	3.791	<i>V</i>
	2013	-0.477	-0.338	-0.280	-0.394	-0.265	3.585	<i>V</i>
	2014	-0.438	-0.214	-0.231	-0.370	-0.323	3.122	<i>II</i>
	2015	-0.427	-0.258	-0.223	-0.430	-0.349	2.962	<i>III</i>
	2016	-0.372	-0.244	-0.337	-0.420	-0.322	2.814	<i>II</i>
	2017	-0.436	-0.402	-0.394	-0.480	-0.301	3.496	<i>V</i>
	2018	-0.418	-0.374	-0.293	-0.400	-0.306	3.749	<i>III</i>
	2019	-0.349	-0.330	-0.340	-0.389	-0.365	2.470	<i>II</i>
	2020	-0.348	-0.322	-0.340	-0.367	-0.378	2.230	<i>II</i>
	2021	-0.361	-0.430	-0.434	-0.508	-0.429	2.435	<i>I</i>
Chongqing	2012	-0.425	-0.410	-0.453	-0.558	-0.267	3.248	<i>V</i>
	2013	-0.477	-0.332	-0.443	-0.532	-0.278	3.334	<i>V</i>
	2014	-0.406	-0.236	-0.388	-0.516	-0.320	2.851	<i>II</i>
	2015	-0.427	-0.297	-0.478	-0.574	-0.296	2.982	<i>V</i>
	2016	-0.354	-0.388	-0.501	-0.529	-0.340	2.785	<i>V</i>
	2017	-0.415	-0.424	-0.520	-0.609	-0.274	3.120	<i>V</i>
	2018	-0.435	-0.418	-0.538	-0.544	-0.290	3.334	<i>V</i>
	2019	-0.428	-0.405	-0.484	-0.531	-0.295	3.270	<i>V</i>
	2020	-0.297	-0.367	-0.399	-0.456	-0.397	2.206	<i>I</i>
	2021	-0.241	-0.384	-0.417	-0.499	-0.430	2.060	<i>I</i>
Sichuan	2012	-0.402	-0.359	-0.291	-0.300	-0.259	3.865	<i>V</i>
	2013	-0.449	-0.326	-0.260	-0.347	-0.316	3.449	<i>III</i>
	2014	-0.416	-0.302	-0.226	-0.330	-0.323	3.326	<i>III</i>
	2015	-0.435	-0.332	-0.273	-0.370	-0.287	3.537	<i>III</i>
	2016	-0.367	-0.289	-0.214	-0.374	-0.365	2.690	<i>III</i>
	2017	-0.380	-0.288	-0.223	-0.441	-0.399	2.599	<i>III</i>
	2018	-0.338	-0.278	-0.257	-0.385	-0.416	2.355	<i>III</i>
	2019	-0.379	-0.360	-0.295	-0.451	-0.391	2.697	<i>III</i>
	2020	-0.364	-0.343	-0.314	-0.437	-0.415	2.368	<i>III</i>
	2021	-0.329	-0.387	-0.391	-0.523	-0.441	2.338	<i>I</i>
Yunnan	2012	-0.423	-0.333	-0.465	-0.457	-0.262	3.513	<i>V</i>
	2013	-0.482	-0.337	-0.393	-0.429	-0.257	3.699	<i>V</i>
	2014	-0.468	-0.310	-0.349	-0.427	-0.353	3.260	<i>II</i>
	2015	-0.427	-0.229	-0.333	-0.444	-0.361	2.806	<i>II</i>
	2016	-0.360	-0.301	-0.411	-0.495	-0.400	2.458	<i>II</i>
	2017	-0.403	-0.417	-0.419	-0.456	-0.350	3.284	<i>V</i>
	2018	-0.422	-0.336	-0.489	-0.496	-0.402	3.230	<i>II</i>

Province (city)	Year	Correlation degree						Grade
		I	II	III	IV	V	j*	
	2019	-0.438	-0.362	-0.441	-0.484	-0.355	3.131	<i>V</i>
	2020	-0.350	-0.245	-0.397	-0.510	-0.376	2.530	<i>II</i>
	2021	-0.342	-0.413	-0.424	-0.506	-0.342	2.815	<i>I</i>
Guizhou	2012	-0.365	-0.392	-0.345	-0.431	-0.376	2.749	<i>III</i>
	2013	-0.479	-0.370	-0.275	-0.386	-0.298	3.590	<i>III</i>
	2014	-0.356	-0.396	-0.366	-0.353	-0.375	3.031	<i>IV</i>
	2015	-0.442	-0.350	-0.373	-0.381	-0.369	3.585	<i>II</i>
	2016	-0.368	-0.328	-0.383	-0.451	-0.384	2.548	<i>II</i>
	2017	-0.382	-0.422	-0.454	-0.530	-0.357	2.884	<i>V</i>
	2018	-0.419	-0.363	-0.390	-0.400	-0.377	3.606	<i>II</i>
	2019	-0.303	-0.349	-0.386	-0.403	-0.413	1.702	<i>I</i>
	2020	-0.325	-0.414	-0.458	-0.410	-0.404	2.449	<i>I</i>
	2021	-0.249	-0.514	-0.524	-0.458	-0.449	2.190	<i>I</i>

Table S5. Evaluation criteria of indicators.

Index	I	II	III	IV	V
X1	[0,250)	[250,350)	[350,450)	[450,550)	[550,1000)
X2	[90,100)	[80,90)	[60,80)	[50,60)	[0,50)
X3	[0,10)	[10,20)	[20,40)	[40,60)	[60,100)
X4	[0,10)	[10,15)	[15,20)	[20,25)	[25,60)
X5	[0.75,1)	[0.65,0.75)	[0.55,0.65)	[0.45,0.55)	[0,0.45)
X6	[90,100)	[85,90)	[80,85)	[75,80)	[0,75)
X7	[0.8,1)	[0.65,0.8)	[0.5,0.65)	[0.35,0.5)	[0,0.35)
X8	[0,10)	[10,15)	[15,20)	[20,40)	[40,100)
X9	[99,100)	[97,99)	[95,97)	[93,95)	[0,93)
X10	[99,100)	[98,99)	[95,98)	[92,95)	[0,92)
X11	[23,100)	[17,23)	[11,17)	[5,11)	[0,5)
X12	[2.5,3.5)	[2,2.5)	[1.5,2)	[1,1.5)	[0,1)
X13	[95,100)	[90,95)	[85,90)	[80,85)	[0,80)
X14	[96,100)	[93,96)	[90,93)	[60,90)	[0,60)
X15	[0,1)	[1,3)	[3,5)	[5,7)	[7,10)
X16	[25,100)	[15,25)	[5,15)	[3,5)	[0,3)
X17	[0,50)	[50,150)	[150,250)	[250,350)	[350,500)
X18	[26,100)	[19,26)	[12,19)	[5,12)	[0,5)
X19	[14,15)	[13,14)	[12,13)	[11,12)	[0,11)
X20	[1,2)	[0.8,1)	[0.6,0.8)	[0.4,0.6)	[0,0.4)
X21	[80,100)	[60,80)	[40,60)	[20,40)	[0,20)
X22	[0,1)	[1,2)	[2,3)	[3,5)	[5,10)
X23	[85,100)	[75,85)	[65,75)	[55,65)	[0,55)