Supplementary Materials

Table S1. Monthly trends of (a) CO and (b) NO_2 for Prince Edward Island and Massachusetts from January 2019 to December 2024.

Average Amount	Month	Jurisdiction											
		PE						MA					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2019	2020	2021	2022	2023	2024
CO (mol m^{-2})	1	0.0336	0.0345	0.0354	0.0337	0.0319	0.0351	0.0337	0.0352	0.0351	0.0339	0.0321	0.0339
	2	0.0359	0.0363	0.0362	0.0360	0.0324	0.0355	0.0365	0.0368	0.0365	0.0351	0.0324	0.0358
	3	0.0374	0.0378	0.0379	0.0353	0.0321	0.0348	0.0381	0.0381	0.0389	0.0354	0.0330	0.0358
	4	0.0386	0.0370	0.0363	0.0338	0.0348	0.0356	0.0377	0.0375	0.0371	0.0343	0.0349	0.0357
	5	0.0352	0.0349	0.0352	0.0335	0.0360	0.0341	0.0370	0.0362	0.0351	0.0336	0.0391	0.0357
	6	0.0330	0.0321	0.0322	0.0297	0.0411	0.0314	0.0346	0.0320	0.0325	0.0306	0.0410	0.0337
	7	0.0339	0.0308	0.0410	0.0317	0.0405	0.0402	0.0349	0.0318	0.0431	0.0309	0.0429	0.0374
	8	0.0356	0.0319	0.0310	0.0303	0.0419	0.0412	0.0361	0.0332	0.0383	0.0313	0.0406	0.0428
	9	0.0326	0.0357	0.0378	0.0292	0.0395	0.0373	0.0325	0.0362	0.0372	0.0303	0.0344	0.0365
	10	0.0312	0.0335	0.0338	0.0286	0.0337	0.0331	0.0302	0.0326	0.0324	0.0279	0.0339	0.0329
	11	0.0306	0.0328	0.0325	0.0289	0.0342	0.0313	0.0313	0.0330	0.0328	0.0292	0.0339	0.0326
	12	0.0326	0.0339	0.0325	0.0307	0.0340	0.0332	0.0325	0.0339	0.0327	0.0306	0.0337	0.0333
NO_2 (mol m^{-2})	1	4.30×10^{-5}	3.30×10^{-5}	2.60×10^{-5}	4.00×10^{-5}	3.00×10^{-5}	3.60×10^{-5}	4.00×10^{-5}	5.20×10^{-5}	3.50×10^{-5}	5.40×10^{-5}	3.40×10^{-5}	4.80×10^{-5}
	2	5.00×10^{-5}	4.20×10^{-5}	4.30×10^{-5}	4.90×10^{-5}	4.80×10^{-5}	4.30×10^{-5}	3.80×10^{-5}	3.90×10^{-5}	4.30×10^{-5}	5.20×10^{-5}	3.70×10^{-5}	4.20×10^{-5}
	3	6.20×10^{-5}	5.70×10^{-5}	5.70×10^{-5}	5.40×10^{-5}	5.70×10^{-5}	5.20×10^{-5}	4.50×10^{-5}	2.90×10^{-5}	4.10×10^{-5}	3.80×10^{-5}	4.10×10^{-5}	3.30×10^{-5}
	4	7.10×10^{-5}	6.10×10^{-5}	6.50×10^{-5}	6.40×10^{-5}	7.20×10^{-5}	6.60×10^{-5}	3.10×10^{-5}	3.40×10^{-5}	3.00×10^{-5}	3.20×10^{-5}	4.30×10^{-5}	3.70×10^{-5}
	5	7.80×10^{-5}	7.10×10^{-5}	7.50×10^{-5}	7.70×10^{-5}	8.10×10^{-5}	7.40×10^{-5}	2.90×10^{-5}	2.60×10^{-5}	2.80×10^{-5}	2.80×10^{-5}	3.00×10^{-5}	2.90×10^{-5}
	6	7.90×10^{-5}	7.30×10^{-5}	8.20×10^{-5}	7.50×10^{-5}	7.90×10^{-5}	7.60×10^{-5}	2.60×10^{-5}	2.50×10^{-5}	2.80×10^{-5}	2.80×10^{-5}	3.20×10^{-5}	2.80×10^{-5}
	7	7.70×10^{-5}	7.30×10^{-5}	7.60×10^{-5}	7.50×10^{-5}	8.20×10^{-5}	7.50×10^{-5}	2.60×10^{-5}	2.80×10^{-5}	2.50×10^{-5}	2.70×10^{-5}	3.00×10^{-5}	2.70×10^{-5}

8	7.10×10^{-5}	6.90×10^{-5}	7.40×10^{-5}	7.00×10^{-5}	7.60×10^{-5}	6.80×10^{-5}	2.20×10^{-5}	2.40×10^{-5}	3.30×10^{-5}	3.10×10^{-5}	2.20×10^{-5}	2.20×10^{-5}
9	6.50×10^{-5}	6.00×10^{-5}	6.60×10^{-5}	6.30×10^{-5}	7.10×10^{-5}	6.30×10^{-5}	2.80×10^{-5}	2.40×10^{-5}	2.80×10^{-5}	2.80×10^{-5}	2.80×10^{-5}	3.10×10^{-5}
10	5.60×10^{-5}	5.60×10^{-5}	5.90×10^{-5}	6.10×10^{-5}	6.20×10^{-5}	5.80×10^{-5}	4.20×10^{-5}	2.90×10^{-5}	4.20×10^{-5}	4.50×10^{-5}	4.40×10^{-5}	3.70×10^{-5}
11	4.40×10^{-5}	4.90×10^{-5}	5.00×10^{-5}	4.90×10^{-5}	5.40×10^{-5}	4.70×10^{-5}	4.10×10^{-5}	4.50×10^{-5}	5.00×10^{-5}	5.00×10^{-5}	5.80×10^{-5}	5.00×10^{-5}
12	2.90×10^{-5}	3.50×10^{-5}	3.90×10^{-5}	4.60×10^{-5}	2.60×10^{-5}	3.80×10^{-5}	3.70×10^{-5}	5.00×10^{-5}	4.00×10^{-5}	4.40×10^{-5}	3.50×10^{-5}	4.60×10^{-5}

Table S2. Monthly column density of pollutants in the province of Prince Edward Island and the State of Massachusetts.

Average Amount	Month	Statistics							
		PE				MA			
		Mean	STDEV	*Upper 95% CI*	*Lower 95% CI*	Mean	STDEV	*Upper 95% CI*	*Lower 95% CI*
CO (mol m^{-2})	1	0.03403	0.00124	0.03534	0.03273	0.03397	0.00113	0.03516	0.03278
	2	0.03538	0.00148	0.03694	0.03383	0.03550	0.00166	0.03725	0.03376
	3	0.03589	0.00230	0.03831	0.03348	0.03655	0.00223	0.03890	0.03421
	4	0.03601	0.00170	0.03780	0.03423	0.03620	0.00144	0.03771	0.03468
	5	0.03480	0.00086	0.03571	0.03390	0.03611	0.00187	0.03807	0.03415
	6	0.03324	0.00401	0.03745	0.02903	0.03407	0.00366	0.03791	0.03023
	7	0.03634	0.00477	0.04134	0.03134	0.03684	0.00531	0.04241	0.03127
	8	0.03679	0.00495	0.04199	0.03160	0.03704	0.00438	0.04164	0.03245
	9	0.03536	0.00380	0.03935	0.03138	0.03450	0.00268	0.03732	0.03169
	10	0.03232	0.00209	0.03451	0.03012	0.03164	0.00219	0.03394	0.02935
	11	0.03172	0.00184	0.03365	0.02979	0.03213	0.00167	0.03388	0.03037
	12	0.03280	0.00122	0.03409	0.03152	0.03278	0.00118	0.03401	0.03154
NO_2 (mol m^{-2})	1	3.50×10^{-5}	6.00×10^{-6}	4.20×10^{-5}	2.80×10^{-5}	4.40×10^{-5}	9.00×10^{-6}	5.30×10^{-5}	3.50×10^{-5}
	2	4.60×10^{-5}	3.00×10^{-6}	4.90×10^{-5}	4.20×10^{-5}	4.20×10^{-5}	5.00×10^{-6}	4.70×10^{-5}	3.60×10^{-5}
	3	5.70×10^{-5}	3.00×10^{-6}	6.00×10^{-5}	5.30×10^{-5}	3.80×10^{-5}	6.00×10^{-6}	4.40×10^{-5}	3.20×10^{-5}
	4	6.70×10^{-5}	4.00×10^{-6}	7.10×10^{-5}	6.20×10^{-5}	3.40×10^{-5}	5.00×10^{-6}	3.90×10^{-5}	2.90×10^{-5}
	5	7.60×10^{-5}	4.00×10^{-6}	8.00×10^{-5}	7.20×10^{-5}	2.80×10^{-5}	1.00×10^{-6}	3.00×10^{-5}	2.70×10^{-5}
	6	7.70×10^{-5}	3.00×10^{-6}	8.10×10^{-5}	7.40×10^{-5}	2.80×10^{-5}	2.00×10^{-6}	3.10×10^{-5}	2.60×10^{-5}
	7	7.60×10^{-5}	3.00×10^{-6}	7.90×10^{-5}	7.30×10^{-5}	2.70×10^{-5}	2.00×10^{-6}	2.90×10^{-5}	2.50×10^{-5}
	8	7.10×10^{-5}	3.00×10^{-6}	7.40×10^{-5}	6.80×10^{-5}	2.60×10^{-5}	5.00×10^{-6}	3.10×10^{-5}	2.00×10^{-5}
	9	6.50×10^{-5}	4.00×10^{-6}	6.90×10^{-5}	6.10×10^{-5}	2.80×10^{-5}	2.00×10^{-6}	3.00×10^{-5}	2.60×10^{-5}
	10	5.80×10^{-5}	2.00×10^{-6}	6.10×10^{-5}	5.60×10^{-5}	4.00×10^{-5}	6.00×10^{-6}	4.60×10^{-5}	3.30×10^{-5}
	11	4.90×10^{-5}	3.00×10^{-6}	5.20×10^{-5}	4.50×10^{-5}	4.90×10^{-5}	6.00×10^{-6}	5.50×10^{-5}	4.30×10^{-5}
	12	3.50×10^{-5}	7.00×10^{-6}	4.30×10^{-5}	2.80×10^{-5}	4.20×10^{-5}	6.00×10^{-6}	4.80×10^{-5}	3.60×10^{-5}

Notations - (1) Mean: the arithmetic average of the six-monthly values (2019–2024); (2) STDEV is the sample standard deviation; (3) 95% CI is 95% confidence intervals.

Table S3. Average annual column density of pollutants in the province of Prince Edward Island and the State of Massachusetts.

Average Amount	Year	PE	MA
CO (mol m^{-2})	2019	0.0342	0.0346
	2020	0.0343	0.0347
	2021	0.0359	0.0360
	2022	0.0318	0.0319
	2023	0.0360	0.0360
	2024	0.0352	0.0355
	Statistics		
	Mean	0.03457	0.03478
	STDEV	0.00155	0.00154
	Upper 95% CI	0.03620	0.03640
	Lower 95% CI	0.03294	0.03317
	Year	**PE**	**MA**
NO_2 (mol m^{-2})	2019	6.05×10^{-5}	3.37×10^{-5}
	2020	5.66×10^{-5}	3.37×10^{-5}
	2021	5.93×10^{-5}	3.52×10^{-5}
	2022	6.02×10^{-5}	3.82×10^{-5}
	2023	6.14×10^{-5}	3.61×10^{-5}
	2024	5.81×10^{-5}	3.57×10^{-5}
	Statistics		
	Mean	5.94×10^{-5}	3.54×10^{-5}
	STDEV	1.75×10^{-6}	1.69×10^{-6}
	Upper 95% CI	6.12×10^{-5}	3.72×10^{-5}
	Lower 95% CI	5.75×10^{-5}	3.37×10^{-5}

Notations - (1) Mean: the arithmetic average of the six annual values (2019–2024); (2) STDEV is the sample standard deviation; (3) 95% CI is 95% confidence intervals.

Table S4. Seasonal column density of pollutants in the province of Prince Edward Island and the State of Massachusetts.

Average Amount	Year	Season							
		PE				MA			
		Winter	Spring	Summer	Fall	Winter	Spring	Summer	Fall
CO (mol m^{-2})	2019	0.0348	0.0371	0.0342	0.0315	0.0351	0.0376	0.0352	0.0314
	2020	0.0345	0.0366	0.0316	0.0340	0.0348	0.0373	0.0324	0.0339
	2021	0.0352	0.0365	0.0378	0.0347	0.0352	0.0370	0.0380	0.0341
	2022	0.0341	0.0342	0.0306	0.0289	0.0339	0.0344	0.0310	0.0291
	2023	0.0317	0.0343	0.0412	0.0358	0.0317	0.0357	0.0415	0.0340
	2024	0.0349	0.0349	0.0376	0.0339	0.0345	0.0358	0.0380	0.0340
	Statistics								
	Mean	0.03416	0.03672	0.03546	0.03313	0.034183	0.037256	0.035984	0.032758
	STDEV	0.00128	0.00245	0.00407	0.00252	0.001307	0.002383	0.003930	0.002084
	Upper 95% CI	0.03550	0.03928	0.03973	0.03577	0.035555	0.039757	0.040108	0.034945
	Lower 95% CI	0.03282	0.03415	0.03118	0.03049	0.032812	0.034755	0.031859	0.030570
NO_2 (mol m^{-2})	2019	4.66×10^{-5}	7.02×10^{-5}	7.59×10^{-5}	5.49×10^{-5}	3.89×10^{-5}	3.50×10^{-5}	2.47×10^{-5}	3.69×10^{-5}
	2020	3.49×10^{-5}	6.31×10^{-5}	7.19×10^{-5}	5.49×10^{-5}	4.28×10^{-5}	2.97×10^{-5}	2.54×10^{-5}	3.26×10^{-5}
	2021	3.48×10^{-5}	6.56×10^{-5}	7.71×10^{-5}	5.84×10^{-5}	4.28×10^{-5}	3.29×10^{-5}	2.89×10^{-5}	3.99×10^{-5}
	2022	4.27×10^{-5}	6.49×10^{-5}	7.31×10^{-5}	5.77×10^{-5}	4.83×10^{-5}	3.29×10^{-5}	2.89×10^{-5}	4.09×10^{-5}
	2023	4.11×10^{-5}	7.00×10^{-5}	7.90×10^{-5}	6.21×10^{-5}	3.85×10^{-5}	3.78×10^{-5}	2.80×10^{-5}	4.34×10^{-5}
	2024	3.51×10^{-5}	6.41×10^{-5}	7.28×10^{-5}	5.61×10^{-5}	4.16×10^{-5}	3.28×10^{-5}	2.56×10^{-5}	3.93×10^{-5}
	Statistics								
	Mean	3.90×10^{-5}	6.60×10^{-5}	7.50×10^{-5}	5.70×10^{-5}	4.20×10^{-5}	3.40×10^{-5}	2.70×10^{-5}	3.90×10^{-5}
	STDEV	5.00×10^{-6}	3.00×10^{-6}	3.00×10^{-6}	3.00×10^{-6}	4.00×10^{-6}	3.00×10^{-6}	2.00×10^{-6}	4.00×10^{-6}
	Upper 95% CI	4.40×10^{-5}	7.00×10^{-5}	7.80×10^{-5}	6.00×10^{-5}	4.60×10^{-5}	3.60×10^{-5}	2.90×10^{-5}	4.30×10^{-5}
	Lower 95% CI	3.40×10^{-5}	6.30×10^{-5}	7.20×10^{-5}	5.40×10^{-5}	3.80×10^{-5}	3.10×10^{-5}	2.50×10^{-5}	3.50×10^{-5}